

IHC15

SALVADOR



**Anais do VI Workshop sobre Ensino de IHC - XIV
Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em
Sistemas Computacionais**

**Proceedings of the VI HCI Education Workshop - 14th
Brazilian Symposium on Human Factors in Computing
Systems**

Salvador, BA – November 3rd to 6st, 2015

Sociedade Brasileira de Computação - SBC
CNPJ: 29.532.264/0001-78

Organizers

Clodis Boscaroli (UNIOESTE)
Luciana A M Zaina (UFSCar)
Sílvia Amélia Bim (UTFPR)



Volume Editors

Artur Henrique Kronbauer – Universidade Salvador (UNFACS)

Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Ecivaldo Mattos – Universidade Federal da Bahia UFBA)

Andreia Libório Sampaio – Universidade Federal do Ceará (UFC)

Clodis Boscarioli – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Título – Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais – IHC 2015

Parte – D Anais do WEIHC

Local – Salvador – BA, de 03 a 06 de Novembro de 2015.

Ano de Publicação – 2015

Edição – 14^ª

Editora – Sociedade Brasileira de Computação - SBC

Organizadores da parte D – Clodis Boscarioli (UNIOESTE)

Luciana A M Zaina (UFSCar)

Sílvia Amélia Bim (UTFPR)

ISSN: 2316-5138

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7669-303-1



© Sociedade Brasileira de Computação, SBC

Also sponsored by:



APRESENTAÇÃO

O WEIHC – Workshop sobre Ensino de Interação Humano-Computador, em sua sexta edição, vem se fortalecendo como um importante encontro para a realização de discussões em torno do ensino de IHC no Brasil.

Os relatos abordados ao longo das edições do WEIHC têm estimulado discussões importantes e a busca de novos relatos e propostas de soluções sobre os problemas encontrados no processo de ensino-aprendizagem de IHC.

Neste ano, sob o tema “O Ensino de IHC em Diferentes Contextos”, o workshop tem como foco motivar e fomentar o compartilhamento de experiências do ensino de IHC em contextos ainda não explorados ou pouco discutidos nas edições anteriores, como o ensino de IHC em cursos de Design, de Licenciatura em Computação, de Pós-graduação *lato sensu*, de aperfeiçoamento dentro das próprias empresas ou, em cursos e oficinas para estudantes do ensino fundamental e médio. Foram oito artigos selecionados que contribuem com suas experiências para o amadurecimento da área junto à comunidade de professores, pesquisadores e demais interessados.

O VI WEIHC é resultado do trabalho e dedicação de diversas pessoas que vem, ao longo dos anos, contribuindo de forma significativa para o seu sucesso e consolidação. Em particular, destacamos a importante contribuição dada pelos membros do Comitê de Programa na seleção dos artigos, dos autores pela qualidade das submissões e à CEIHC (Comissão Especial de Interação Humano-Computador) da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) que tem apoiado e incentivado as discussões acerca do ensino de IHC no Brasil.

Salvador, 03 de novembro de 2015.

Clodis Boscaroli, Luciana Zaina e Sílvia Amélia Bim

Coordenadores do VI WEIHC

COMITÊ DE PROGRAMA

Prof ^a . Dr ^a . Carla Faria Leitão	PUC-Rio, Brasil
Prof ^a . Dr ^a . Clarisse Sieckenius de Souza	PUC-Rio, Brasil
Prof. Dr. Clodis Boscarioli	UNIOESTE, Brasil
Prof. Dr. Ecivaldo Matos	UFBA, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Isabela Gasparini	UDESC, Brasil
Prof. Dr. Jair Cavalcanti Leite	UFRN, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Junia Anacleto	UFSCar, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Luciana Salgado	PUC-Rio, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Luciana Zaina	UFSCar, Brasil
Prof. Dr. Marco Antônio Alba Winckler	Université Paul Sabatier, França
Prof ^a . Dr ^a Marília Abrahão Amaral	UTFPR, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Milene Selbach Silveira	PUC-RS, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Sílvia Amélia Bim	UTFPR, Brasil
Prof ^a . Dr ^a Vânia Paula de Almeida Neris	UFSCar, Brasil

ÍNDICE

Artigos Selecionados

Projeto de Software Educativo: o Papel do Licenciado em Computação e a Importância da IHC <i>Taciana Pontual Falcão e Róger Alves Araújo</i>	1 – 4
Ensinando Design de interação no curso de Editoração <i>Maria Laura Martinez</i>	5 – 8
Ensino de IHC com foco na prática: Um Relato de Experiência em um Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software <i>Anna Beatriz Marques</i>	9 – 12
Relato de experiência no ensino de IHC em nível de graduação através de uma abordagem interdisciplinar <i>Anna Beatriz Marques e Áurea Melo</i>	13 – 16
A formação em IHC no curso de Design Digital da Universidade Federal do Ceará <i>Ingrid Monteiro e Andréia Sampaio</i>	17 – 20
Em busca de novas práticas no ensino de webdesign: algumas reflexões sobre Design de Interação no curso de Tecnologia em Design Gráfico da UTFPR <i>Claudia Bordin Rodrigues e Luiz Ernesto Merkle</i>	21 – 24
O Contexto Educacional de IHC na Graduação: Brasil e Reino Unido <i>Tatiane Gomes Guimarães, Marília Abrahão Amaral e Sílvia Amélia Bim</i>	25 – 28
Contexto de contextos: A extensão universitária integrando ensino e pesquisa em IHC <i>Diolete Cerutti</i>	29 – 32

Projeto de Software Educativo: o Papel do Licenciado em Computação e a Importância da IHC

Taciana Pontual Falcão

Departamento de Estatística e Informática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Recife - PE - Brasil.
taciana@deinfo.ufrpe.br

Róger Alves Araújo

rogeralves_90@outlook.com

ABSTRACT

The integration of technologies into educational processes is a growing tendency. However, more often than not the process of development of educational software fails due to the lack of an approach that brings together educational aspects, technical issues and human-computer interaction (HCI). Ideally, students of Educational degree in Computer Science should be able to combine such different perspectives, given the interdisciplinary nature of their education. Nevertheless, these degrees still lack a dialogue between educational and technical courses, besides the need of teaching HCI across all disciplines that deal with educational interfaces design. In this sense, the present work proposes an interdisciplinary didactic process of user-centered design of educational software, applying HCI concepts and techniques in the course of Technologies for Learning at UFRPE, aiming to promote a holistic vision of the diverse aspects that must be considered for creating quality artefacts.

Author Keywords

Educational software, User-centered design, Interaction design, Educational degree in Computer Science.

INTRODUÇÃO

A tendência mundial que vem tornando as tecnologias cada vez mais ubíquas na sociedade contemporânea reflete-se nos contextos de aprendizagem. Acredita-se que artefatos digitais, quando projetados e utilizados adequadamente, podem ser muito benéficos aos processos educacionais. No entanto, muitos dos artefatos digitais educacionais existentes não atendem às expectativas e necessidades de educadores e estudantes [2]. Esse desencontro ocorre principalmente por falhas nos processos de desenvolvimento, relacionadas a três situações principais: foco apenas em aspectos educacionais esquecendo os princípios de usabilidade de interface; equipes lideradas por programadores de software primordialmente direcionadas por questões técnicas; e projetos focados na interface que esquecem a necessidade do subsídio teórico pedagógico [1]. Em suma, a maior parte dos processos é concebida por

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15. November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

especialistas em determinados conteúdos de forma isolada [1].

Em teoria, essas visões isoladas de processo deveriam ser conectadas através da mediação dos licenciados em Computação (dada a sua formação interdisciplinar e conhecimento em tecnologias educacionais). Entretanto, a baixa qualidade de muitos artefatos desenvolvidos indica deficiências nessa mediação. Fazem-se necessários estudos que investiguem as origens dessas deficiências, que podem incluir a formação inadequada desses profissionais; a sua pequena inserção na indústria de software educacional; e/ou a sua pouca influência nas equipes de desenvolvimento. Além disso, evidencia-se a importância da inserção de técnicas e conceitos da Interação Humano-Computador (IHC) nesse contexto.

Nesse sentido, este artigo apresenta uma experiência no curso de Licenciatura em Computação (LC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) que propõe uma visão holística e interdisciplinar no projeto de software educativo. A disciplina seguiu uma abordagem construtivista, na qual os estudantes assumiram o papel de projetistas de software educativo, e foram guiados através de um processo de desenvolvimento em que eles foram responsáveis por tomar decisões de projeto e de concepção envolvendo: (i) conteúdo curricular; (ii) análise crítica de similares; (iii) prototipação baseada em personas; e (iv) avaliação com potenciais usuários.

ESTRUTURA CURRICULAR DA LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO NA UFRPE

Há duas questões-chave no curso de LC da UFRPE que criam lacunas na formação do profissional em relação ao projeto de software educativo. Primeiro, a grade curricular é basicamente composta por duas grandes categorias de disciplinas: as "educacionais" (relacionadas a didática, pedagogia, psicologia e fundamentos da educação brasileira); e as "computacionais" (disciplinas técnicas da Computação). Porém, esses dois grupos de disciplinas não dialogam. Em segundo lugar, há apenas uma disciplina de IHC, no sétimo período do curso (de um total de nove). Como resultado, disciplinas híbridas como Informática na Educação e similares, que abordam, entre outros temas, o projeto de tecnologias educativas, enfrentam dificuldades para trabalhar de forma interdisciplinar. Os estudantes, de forma geral, tendem para uma das correntes do curso, ou seja, possuem a visão técnica do desenvolvedor, ou

entendem dos aspectos educacionais sem terem a competência de transferi-los para um software. Além disso, ambos os grupos possuem uma deficiência no conhecimento de IHC, que é por sua vez imprescindível para o desenvolvimento de software educativo de qualidade.

PROJETO DE SOFTWARE EDUCACIONAL

Na tentativa de promover uma formação mais adequada às necessidades da área e do mercado, foi aplicado um processo de projeto de software educativo centrado no usuário na disciplina de Informática na Educação do curso de LC da UFRPE. Além de inserir o ensino de conceitos e técnicas da IHC de forma integrada ao conteúdo da disciplina, a experiência objetivou despertar nos estudantes a visão de que o desenvolvimento de um bom software educativo envolve vários aspectos muito além da visão pessoal do desenvolvedor ou mesmo do educador.

Primeiramente, o conteúdo curricular a ser abordado no software (frações matemáticas) foi escolhido por ser um dos assuntos de maior dificuldade para as crianças em Matemática [6]. Diante da falta de tempo hábil na disciplina para realizar uma pesquisa de campo sobre o tema, os estudantes basearam-se em pesquisa prévia da professora [4], que identificou dificuldades específicas de compreensão das crianças sobre o tema. Assim, os estudantes puderam conceber o produto de forma alinhada com necessidades reais das crianças, e não apenas com base em diretrizes teóricas.

Na segunda etapa, foram feitas buscas por programas de software educativo que tratassem de ensino de frações, e uma análise crítica com base em aspectos educacionais e de interface. Através de mapas mentais com uso de *post-its* (Figura 1) e debates em grupos, orientados e mediados pela professora, foram identificados os pontos positivos e negativos de um conjunto de artefatos de software selecionados. Identificar esses aspectos foi em si um processo de aprendizagem, visto que a atividade exigiu reflexão e subsídios educacionais e de IHC, que foram ensinados ao longo do processo.



Figura 1: Mapa mental da análise de similares

Um dos aspectos-chave trabalhados na análise de similares foi a teoria de aprendizagem adotada pelos artefatos. Os

estudantes foram estimulados a identificar se os artefatos estavam alinhados com as teorias behaviorista ou construtivista, fazendo uma análise crítica das mesmas de acordo com a abordagem de cada artefato.

A terceira etapa do processo consistiu em caracterizar o público-alvo para o qual os artefatos educativos seriam projetados. Foi apresentado aos estudantes o *Persona Card Game* [3], uma inovação visual à técnica de personas inspirada em jogos de cartas. A persona é representada por cartas que contêm informações pessoais e complementares, como hobbies e gostos. Para se adequar ao contexto de software educativo, o *Persona Card Game* foi estendido para incluir cartas de: dificuldades conceituais relacionadas ao conteúdo curricular; programas similares selecionados na etapa anterior; e cartas em branco a serem preenchidas, dando maior liberdade aos estudantes caso as cartas existentes não fossem suficientes para a persona nesse contexto específico (Figura 2).



Figura 2: Exemplos de cartas da persona

Com base nas dificuldades conceituais das crianças [4], nas diretrizes decorrentes da análise de similares, e na teoria de aprendizagem escolhida por cada grupo, os estudantes desenvolveram protótipos direcionados às personas criadas. Essa etapa iniciou-se com *brainstorm* de ideias e rascunhos em papel (Figura 3), e posteriormente os desenhos foram transformados em protótipos digitais (Figura 4).



Figura 3: Protótipo em papel



Figura 4: Protótipo digital

Por fim, os protótipos foram avaliados com seis crianças representantes do público-alvo. O objetivo foi investigar a motivação e interesse das crianças, a usabilidade dos protótipos e a compreensão do conteúdo. Todas as sessões com as crianças foram mediadas pelos estudantes.

Foi observado que as temáticas e narrativas dos jogos contribuíram para motivar as crianças. No quesito usabilidade, foram identificados pontos de melhoria nos dois protótipos. Perguntas do tipo “onde que eu cliço?”, ou “como eu coloco?” foram comuns, assim como tentativas de fazer movimentos de arrastar quando a interação era por clique. Em relação ao conteúdo, as crianças não compreenderam bem algumas representações visuais de frações (por exemplo confundindo com uma barra de progresso). Os estudantes tiveram que explicar como a fração estava sendo representada para as crianças conseguirem avançar. Outro problema relacionado à forma como o conteúdo foi apresentado trata das telas de ajuda, que foram consultadas pelas crianças, porém a explicação exibida pouco colaborou na solução do problema, tendo os estudantes que explicar o que estava sendo pedido naquele nível. Em nenhum dos casos, as informações trazidas pela tela de ajuda foram suficientes para a criança completar o nível.

REFLEXÕES DECORRENTES DO PROCESSO

As avaliações foram essenciais para mostrar que nem todas as ideias que parecem interessantes durante o processo de concepção e prototipação revelam-se adequadas ao público-alvo. A observação do processo ao longo da disciplina evidenciou a origem dos problemas relatados na literatura acerca de visões e decisões isoladas de programadores, educadores ou designers no desenvolvimento de software educativo [1].

Os resultados das avaliações dos protótipos com representantes do público-alvo (apresentados na seção anterior de forma resumida) revelaram três grandes desafios enfrentados pelos estudantes ao vivenciar esse processo que reforçam a importância de equipes multidisciplinares. O primeiro está relacionado aos problemas identificados em usabilidade de interfaces e design da interação, demonstrando a necessidade de expertise na área de IHC. O segundo diz respeito às dificuldades das crianças em compreender e interpretar as representações visuais dos

conceitos matemáticos na interface. Este é um desafio complexo, que demanda uma parceria sólida entre um educador especialista no campo conceitual que possa dar orientações didático-pedagógicas específicas sobre como representar o conteúdo, e um designer gráfico para criar e concretizar as representações matemáticas abstratas em elementos de interface. Um terceiro desafio foi o projeto das telas de ajuda, cuja função era passar o conteúdo curricular de forma explícita fornecendo subsídios para que a criança avançasse no jogo. As avaliações demonstraram falta de clareza e conexão entre as “lições” e as demandas do jogo. Essa é uma questão essencialmente pedagógica, e evidencia a compreensível falta de habilidade dos estudantes da Computação em didática da matemática.

Ainda em relação à questão pedagógica, foi identificado um desafio transversal a todo o processo: a necessidade de pautar o projeto do artefato por uma teoria de aprendizagem específica. Assim, foi percebido que os estudantes com perfil de desenvolvedor tendem a criar soluções excessivamente técnicas e inadequadas para o público-alvo, enquanto os estudantes com perfil educacional perdem-se na transição entre as teorias de aprendizagem e as representações de interface. Todos eles, por fim, pecam em diretrizes básicas de usabilidade e interação.

Ao longo do projeto da disciplina, foi necessário um trabalho árduo de convencimento dos estudantes acerca da importância das técnicas de IHC a eles apresentadas, e da necessidade de centrar o processo no usuário [5]. O processo centrado no usuário ajudou a construir a compreensão dos estudantes acerca dos procedimentos necessários para um bom projeto de software educativo, mostrando-lhes na prática as consequências de decisões de design sem base metodológica ou teórica. Para isso, as avaliações com crianças foram fundamentais, desconstruindo suposições ingênuas dos estudantes acerca do que constitui uma boa interface para um determinado público. Em particular, os estudantes perceberam o enorme desafio envolvido no projeto de elementos de interface para ilustrar os conceitos pretendidos de forma eficaz e pedagogicamente adequada. O desenvolvimento não é mais uma atividade estritamente técnica, mas também humana e social. Este, entre outros, é um desafio que persiste e evidencia a necessidade da disseminação do processo interdisciplinar no projeto de software educativo, e o papel crucial da IHC.

REFERÊNCIAS

1. A. S. Gomes e S. Padovani. 2005. Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo. Em Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE'05).
2. J. E. Hinostroza and H. Mellar. 2001. Pedagogy embedded in educational software design: report of a case study. *Computers and Education* 37: 27-40.
3. A. Neves, B. S. de Oliveira, F. de Souza, V. Teofilo, P. Amaral, A. Araújo. 2010. *Personas Card Game*:

Aplicando Personas no processo de concepção de Jogos no APL-PE. Em Anais do 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design.

4. T. Pontual Falcão. 2007. Design de interfaces tangíveis para aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Fundamental. Dissertação de mestrado, UFPE, Recife, PE.
5. A. R. C. Rocha e G. H. B. Campos. 1993. Avaliação da qualidade de software educacional. Em aberto 12, 57: 32-44.
6. M. J. F. da Silva. 1997. Sobre a introdução do conceito de número fracionário. Dissertação de mestrado, PUC, São Paulo, SP.

Ensinando Design de Interação no Curso de Editoração

Maria Laura Martinez
Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil
ml.martinez@usp.br

ABSTRACT

Despite of the fact that they are not a new phenomenon; ebooks have gained prominence in the 2010s because of the mobility afforded by best and smaller reading devices and also because of the better usability of new formats. These facts associated with new practices and habits of the prosumer - increasingly connected - are shaking the publishing industry that is trying to adapt to fast changes. In 2012 the Publishing undergraduate course at the University of São Paulo included ebook study and production in its curriculum by creating two new disciplines at transdisciplinary fields. One of such subjects addresses interaction design in order to create interactive digital books. Its main goal is on the creative process. The conceptual model of innovative digital publishing products are developed by students using a method that emerged as a doctoral thesis in 2002 and that has been improved since then. The following sections present this experience.

Author Keywords

eBook; Publishing; Interaction Design.

INTRODUÇÃO

O livro digital apesar de não ser um fenômeno novo, ganhou relevância na década de 2010 devido à mobilidade propiciada por melhores e menores dispositivos de leitura como *e-readers*, *smartphones* e *tablets* e pelo desenvolvimento de formatos que tornam o texto adaptável a diferentes tamanhos de telas. Acrescido a isso, a conectividade, a convergência e o fenômeno das mídias sociais digitais introduziram mudanças nas formas de leitura, escrita e comunicação, além de novas práticas de publicação, agitando fortemente as estruturas editoriais [13].

Novas formas expressivas para o livro

Há livros digitais que não buscam imitar o impresso, como o faz o formato PDF. Livros chamados de *enhanced*, acrescentam à narrativa oriunda do impresso, complementos multimídia como vídeo, animações ou áudio. Como exemplo, a edição especial do livro digital “Getúlio”, lançado pela Editora Companhia das Letras, que acrescenta à narrativa sobre a vida de Getúlio Vargas, gravações de vídeo e de programas de rádio daquela época. Outros

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15. November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

surgiram no meio digital, sem equivalente no meio impresso, como é o caso do premiado App para iPad “*The flying books of Mr. Morris Lessmore*” que utiliza para narrar a história o texto e a linguagem fílmica, além de muita interatividade: permite até tocar um piano virtual! - o que cria um mágico efeito nas crianças. Ebooks também podem contribuir com uma franquia transmídia, explorando formas como crowdsourcing, através do engajamento dos fãs desse universo.

Problemas de design: complexidade e síntese

O processo de design se baseia na solução de um problema que frequentemente depende de muitas variáveis de contexto, como por exemplo, humanas, técnicas, socioculturais e econômicas. Para Stolterman [19], isto faz com que problemas de design sejam naturalmente complexos. A atividade do designer tem sido objeto de estudos que apontam padrões típicos voltados à síntese e à valorização do pensamento tácito ou intuitivo na solução desses problemas [3, 15, 19]. “*This is the reason that design education relies on a project-based approach of ‘learning by doing’*” [15] (*op. cit. page 650*).

O método de Martinez (2002)

O método de design proposto em Martinez [9, 10, 11] serviu de base para a metodologia adotada. Esse método foi baseado no de engenharia de usabilidade de Mayhew [14], introduzindo modificações e contribuições. Como estudo de caso, o método foi aplicado ao desenvolvimento da Agência Universitária de Notícias (AUN) online [11] do Departamento de Jornalismo e Editoração da USP, em 2002.

Nos anos seguintes, o método foi sendo modificado e adaptado à medida que era ensinado pela autora e aplicado em projetos de seus alunos de pós-graduação em comunicação (entre 2003 e 2007) e de graduação em jornalismo (em 2004, 2005, 2007 e 2009) e em editoração (em 2009 e de 2013 até o presente). Também foi utilizado em dois projetos transdisciplinares bem sucedidos dos quais a autora participou como orientadora e como coordenadora de design de interação e que venceram, respectivamente, a primeira competição proposta pelo Simpósio IHC, em 2006 [12], e a Olimpíada USP de Inovação, em 2011 [18].

À medida que ia sendo aplicado e modificado o método foi se afastando da visão tradicional da engenharia de usabilidade e passou a adotar uma visão mais próxima ao pensamento em design e à experiência do usuário. A abordagem do *design thinking* [1, 16] tornou-se cada vez mais presente nas atividades dos alunos.

METODOLOGIA

O ensino de design de interação adota o método modificado de Martinez. Também fundamenta sua teoria em Norman [16], Cooper [2], Preece [17], entre outros.

O método modificado, adota o modelo Double-Diamond de design - proposto pelo Conselho Britânico de Design, em 2005 e apresentado pela última reedição de Norman [16] - conjugado com a flexibilidade do ciclo estrela de Hix e Hartson [6].

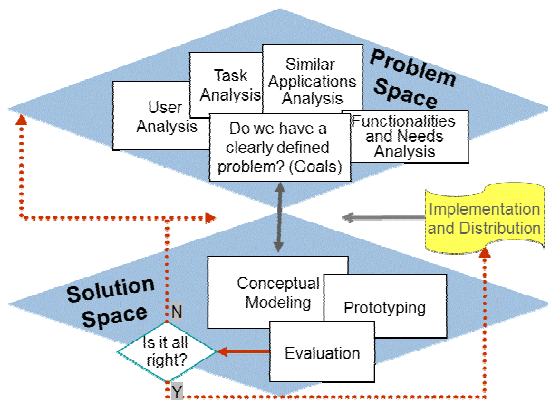


Figura 1 - O diagrama do método adotado, adaptado de Martinez (2002)

A figura 1 esquematiza esse método. Destaca os espaços do problema e da solução, herdados do modelo Double-Diamond e representados pelos losangos azuis no fundo. Os retângulos brancos são representações didáticas das principais etapas abordadas em sequência no semestre letivo, no entanto, na prática projetual, seu desenvolvimento pode se superpor. A imersão no espaço do problema pelo designer alimenta insights valiosos nas sessões de *brainstorms*, confrontadas com observações contextuais e técnicas de pesquisa envolvendo humanos, como entrevistas. O protótipo é central no espaço da solução e serve tanto para a concepção de soluções, materializando e comunicando ideias, quanto para a sua avaliação com usuários reais.

RELATO DA EXPERIÊNCIA

A disciplina de graduação “CJE0642-Design de interação para Editoração”, da Escola de Comunicações e Artes da USP, adota a abordagem projetual e se baseia no método apresentado no item anterior. A matéria começou a ser oferecida em 2013 e é ministrada no primeiro semestre de cada ano durante aproximadamente 15 encontros. Cada aula ocorre uma vez por semana e dura, aproximadamente, 4h. Cada turma é formada por uma média de 15 alunos do terceiro semestre letivo. Apesar do perfil bastante heterogêneo, compartilham o amor pelos livros.

O processo de ensino

A disciplina apresenta uma introdução ao estudo do design de interação, à metodologia de design centrado no humano e à usabilidade. O foco da disciplina está no processo criativo e os alunos desenvolvem o modelo conceitual de um livro digital de última geração [13] que é prototipado em baixa

fidelidade e avaliado com usuários reais. Esse produto editorial busca formas de agregar valor ao conteúdo sob o ponto de vista do público leitor ou prossumidor.

As primeiras cinco aulas são conceituais. Nesse primeiro mês os alunos se reúnem em grupos de 3 a 5 integrantes e identificam um tema de projeto que lhes encante e motive. No segundo mês de aula inicia-se o projeto e se realiza a investigação do espaço do problema que ocupa 5 aulas. Nessa nova etapa, uma parte de cada aula é dedicada à fundamentação teórica do item projetual abordado. A outra é dedicada ao desenvolvimento, onde se discute e ilustra a aplicação da teoria dentro de cada grupo de projeto. Tem-se como tarefa de casa, continuar o desenvolvimento daquela parte e documentá-lo. O terceiro bloco do curso foca o modelamento conceitual da solução. As aulas estimulam o esboço de protótipos de baixa fidelidade, desde o início. A avaliação do protótipo baseia-se em testes com usuários reais (mínimo 3), realizados e documentados fora da aula. Durante o curso há três pontos de entrega da documentação para nota e feedback: no fim do segundo e do terceiro mês e, no encerramento do curso. No último encontro os grupos apresentam o trabalho em um seminário e entregam a documentação final.

Críticas, desafios e lições aprendidas

O foco deve estar no humano, não na tecnologia

A diferença é sutil, mas fundamental e está no cerne do que faz com que certos programas e objetos do cotidiano sejam melhores do que outros similares, para seus usuários dentro de um contexto de uso. Norman fornece-nos uma rica discussão neste sentido [16]. As equipes iniciam o projeto com um tema, mas, normalmente, também com uma solução em mente. A escolha inicial do tema em geral é descrita pela equipe como: “desenvolver um produto editorial que faça isto e aquilo”, raramente dizem “certas pessoas precisam e apreciam isto e aquilo e poderiam ser beneficiadas por um produto que abordasse este assunto”. Esse viés aparece de diferentes formas a cada etapa e devemos lembrá-los onde está o foco. Tem sido útil, introduzir na segunda aula uma dinâmica para exemplificar o processo do *design thinking*.

Muito trabalho. O caos assusta.

A investigação do espaço do problema se torna tanto mais trabalhosa quanto menos experiente é o designer, especialmente para os alunos que estão aprendendo teoria concomitantemente à sua aplicação. O conhecimento tácito se desenvolve na medida da experiência [8, 15, 16, 19]. Apesar das etapas serem ensinadas de forma sequencial podem ser refeitas mais de uma vez ou em conjunto. É necessário empatia e paciência para acompanhá-los e encorajá-los neste processo onde tudo parece caótico e sem sentido [16] antes de aparecer uma solução. A documentação do método deve ser flexível, rigidez ao seguir etapas e documentá-las pode inibir a criatividade [8].

Dar liberdade para as idas e vindas entre etapas

Durante a modelagem conceitual, mesmo antes de realizar qualquer teste, alguns alunos ficam confusos quando

percebem que estão seguindo por um caminho sem sucesso e sentem necessidade de reformular o projeto ressignificando o espaço do problema. Este é um fenômeno que não é incomum dado que o espaço do problema é complexo e, principalmente iniciantes, podem perceber tardiamente aspectos importantes evidenciados nas observações contextuais, entrevistas ou dados coletados em etapas anteriores ou ainda, a necessidade de outros dados. A prática de ir e voltar entre etapas ou entre o espaço do problema e da solução - um contribuindo com a definição do outro -, é uma característica observada em estudos da atividade de designers à qual se referem [4, 6, 15 e 16]. No diagrama da figura 1, a seta que levava do espaço do problema ao da solução era simples, e foi modificada para dupla, complementando a seta pontilhada, já existente, para retorno no ciclo. O designer deve ter liberdade para se movimentar entre etapas. Modificar etapas anteriores pode ser necessário assim como ter jogo de cintura para lidar com os prazos. É bom programar o curso finalizando um pouco antes para acolher um tempo excedente, se necessário.

Encorajar a geração simultânea de várias soluções

O modelo Double-Diamond de design orienta a investigação simultânea de diversas soluções antes de convergir para o protótipo final, o que favorece o processo criativo [16]. Às vezes, uma nova abordagem para uma solução que aparenta ser “sem sentido” pode gerar percepções valiosas e inovadoras. No diagrama da figura 1 os espaços do problema e da solução, antigamente posicionados sobre uma elipse, agora foram posicionados sobre dois losangos representando melhor esse processo divergente-convergente. No entanto, é comum observar uma tendência a se trabalhar sobre uma única solução por vez resistindo a abandonar os conceitos iniciais e a gerar diversas alternativas. Este fenômeno também foi observado anteriormente [5] e [4] (op. cit. pg., 203) e é um ponto que merece atenção. É importante encorajar a diversidade de protótipos e ideias, mas tendo um plano para viabilizar os testes no curto tempo da disciplina.

A avaliação formativa nem sempre é bem compreendida

Para alguns não tem rigor científico nem estatístico e é muito subjetiva. Essa percepção merece cuidado no ensino. Conforme Hartson e Hix [6], a avaliação formativa é diferente da avaliação somativa. A primeira se aplica desde os primeiros estágios de desenvolvimento quando o produto é apenas uma ideia. O processo iterativo permite que um problema não detectado em um ciclo de avaliação possa ser detectado no seguinte, ou ainda que um problema detectado possa ser melhor investigado posteriormente. Ainda, este tipo de avaliação é bastante formal porque segue um procedimento bem estabelecido. Cuidado para que a suposta informalidade dos testes de usabilidade não confunda.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Entre 2013 e 2015 foram realizados 12 projetos. Apesar de todos terem sido desenvolvidos com esmero e qualidade, apresentaremos apenas dois, a título de ilustração.

Fábrica de Historinhas (2014)

Um ambiente virtual para ler, ouvir, criar e participar de histórias infantis, pensado para crianças entre 7 e 12 anos. As famílias modernas de classe média são enxutas, se comparadas com as do passado, e costumam ter um ou dois filhos. Não é raro pai e mãe trabalharem e as crianças ficarem aos cuidados de uma empregada, fora do horário escolar. Isto traz um sentimento comum de solidão, conforme analisaram os estudantes através de pesquisa contextual, entrevistas e grupos focais. Essas crianças estão habituadas aos eletrônicos e os livros impressos de histórias tornam-se cansativos, depois de lidos várias vezes. O aplicativo foi pensado para dar aos pequenos uma opção interativa que torne as histórias mais interessantes, mesmo depois de lidas e conhecidas, e que estimule a criatividade e a sociabilidade em ambiente seguro e monitorado pelos pais. O grupo concentrou seu projeto na interface infantil, apontando os pontos em que os pais teriam participação, mas optaram por não abordar o projeto da interface dos pais, durante o semestre de projeto. O ebook permite ler e ouvir histórias infantis tradicionais como “A bela e a fera”. O banco de histórias é incrementado periodicamente através de uma conexão online. A criança pode entrar na história através de funcionalidades que lhe permitem: (1) optar por tirar uma foto de seu rosto que será usada para personalizar as ilustrações que representem um dos personagens da sua escolha, (2) fazer escolhas narrativas, em pontos de decisão da história, elegendo seu rumo, (3) continuar a história a partir de um determinado ponto criando um texto e salvar a nova versão na sua biblioteca ou (4) contribuir com novas imagens ilustrativas, fotografadas com a câmera do seu *tablet*. O pequeno leitor também pode criar uma nova história, salvá-la em sua biblioteca e compartilhá-la com seu grupo de amigos, autorizados previamente pelos pais. Ainda, podem ler histórias postadas por seus amigos, às quais os pais também têm acesso e aprovam a leitura. A criança também pode se sentir aconchegada ouvindo a história lida e gravada anteriormente pelos pais, mesmo em sua ausência. O projeto, desenvolvido no 1º semestre de 2014, é da autoria de quatro alunas do curso de Editoração da USP.

Onde está Wally? / SP (2015)

Um livro digital que adota a linguagem dos jogos para divulgar pontos turísticos da cidade de São Paulo e recontar sua história. Inspirado no tradicional livro infantil “*Onde está Wally?*” e seus característicos cenários abarrotados de pessoas e situações cômicas onde o leitor deve encontrar Wally e seus amigos. O ebook foi pensado tanto para moradores da cidade que desejam entretenimento, cultura e/ou ampliar seus conhecimentos sobre esses lugares, quanto para turistas. A principal forma de acesso seria o celular, enquanto o usuário se locomove através do transporte público. Uma alternativa à livre escolha de lugares é usar o mecanismo de geolocalização para descobrir pontos turísticos nas proximidades do leitor. Cada ponto turístico é representado por um cenário ao estilo do livro que lhe serve de inspiração, com personagens que

contam sua história. O usuário deve encontrar Wally, seus amigos e/ou objetos particulares, enquanto explora o ambiente e conhece a sua história oficial. Algo interessante é que muitas vezes existe uma história paralela sobre esses pontos turísticos, oriunda do conhecimento popular ou tratada em publicações menos divulgadas e que diverge da história oficial do lugar turístico em questão. O usuário também ganha acesso a essa história chamada de “Crítica” pelos alunos. O usuário pode ainda contar sua história ao visitar um ponto turístico e deixar dicas para outros usuários. Ferramentas de *crowdsourcing*, baseadas em inteligência coletiva, permitem expandir o aplicativo tanto em número de pontos turísticos quanto para outras cidades além de SP. O projeto, desenvolvido no 1º semestre de 2015, é da autoria de quatro alunos do curso de Editoração da USP.

CONCLUSÃO

O design de interação permite ao Editor expandir seu vasto universo cultural para áreas mais transdisciplinares desenvolvendo habilidades e conhecimentos que o capacitem a integrar equipes de criação de produtos editoriais digitais interativos. Ao mesmo tempo, cria oportunidades para a atividade editorial em meio à crise da profissão e poderá ser uma contribuição valiosa ajudando futuros editores a encontrar novos caminhos de valorização. Aos desenvolvedores, designers de interação e especialistas em *user experience*, a parceria com a atividade editorial, abre novas oportunidades de trabalho e negócios.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e alunos do curso de Editoração, pela oportunidade. Ao núcleo de pesquisa NAWEB, pelo apoio. Aos meus mestres, minha profunda gratidão.

REFERENCIAS

1. T. Brown, 2009. *Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York, NY: Harper Collins.
2. A. Cooper; R. M. Reimann; D. Cronin. 2009. *About face 3: the essentials of interaction design*. Wiley.
3. N. Cross. 1993. Science and design methodology: a review. *Res.in Eng. Design*. 5: 63-69. Springer-Verlag.
4. A. Dix; J. E. Finlay; G. D. Abowd; R. Beale. 1997. *Human-Computer Interaction*. 2nd ed. Prentice Hall.
5. S. Finger; J. R. Dixon. 1989. A review of research in mechanical engineering design. Part I: descriptive, prescriptive, and computer-based models of design process. *Res. in Eng. Design*. 1: 51-67.
6. H. R. Hartson; D. Hix. 1989. Toward empirically derived methodologies and tools for human-computer interface development. *Int.Jour. of Man-Machine Stud*. 31: 477-494.
7. D. Hix; H. R. Hartson. 1993. *Developing user interfaces: ensuring usability through product and process*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
8. H-Y. Hong; F. R. Sullivan. 2009. Towards an idea-centered, principle-based design approach to support learning as knowledge creation. *Educ. Tech. Research. Dev*. 57:613-627.
9. M.L. Martinez. 2002. Um método de webdesign baseado em usabilidade. São Paulo, 2002. 301p. Tese (Doutorado). Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, Brasil.
10. M.L. Martinez. 2003. Um método de webdesign baseado em usabilidade. In: *Proceedings of Graphica 2003 on Cd-Rom. V Int. Conf. on Graphics Eng. for Arts and Design*. Santa Cruz do Sul, RS. 2003. 10p.
11. M.L. Martinez; J.L. Proença; R.D. Lopes. 2006. A web design method based on usability applied to an online university news agency. In: *Online Proc. of SBPJOR 2006. Brazilian Conference*.
12. M.L. Martinez; E. Volpato; E.Sobral; L.F.C. Silva. 2006b. Relatório para a competição de avaliação do sistema JEMS. In: *Proc. of IHC'06. VII Brazilian Symp. on Human Factors in Comp. Systems*. ACM. Access: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1298076>
13. M.L. Martinez. 2014. Livro digital: continuidades e rupturas de um mercado em transformação. In: *Anais do Intercom-SE 2014. XIX Cong. Brasileiro de Ciên. da Comunicação na Região Sudeste*. Intercom. Access: <http://www.portalintercom.org.br/anais/sudeste2014/resumos/R43-1507-1.pdf>
14. D. Mayhew. 1999. *The usability engineering life cycle – a practitioner’s handbook of user interface design*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
15. B. Moggridge. 2007. *Designing interactions*. Cambridge, MA: MIT Press.
16. D. Norman. 2013. *The design of everyday things*. 3th.expanded Ed. New York, NY: Basic Books.
17. J. Preece; Y. Rogers; H. Sharp. 2011. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. 3rd. Edition. New York, NY: John Wiley & Sons.
18. A. S. Rozestraten et. al. 2011. Rede social Arquigrafia-Brasil: design de um ambiente online baseado em transdisciplinaridade e colaboração. In: *Anais do VII CSCW 2011*. Belo Horizonte, MG.
19. E. Stolterman. 2008. The nature of design practice and implications for interaction design research. *International Journal of Design*. 2(1): 55-65.

Ensino de IHC com foco na prática: Um Relato de Experiência em um Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software

Anna Beatriz dos S. Marques
Escola de Ciências Exatas e Tecnologia
Uninorte Laureate International Universities
anna.marques@uninorte.com.br

Grupo de Pesquisa em Usabilidade e Engenharia de Software (USES)
Universidade Federal do Amazonas
anna.beatriz@icomp.ufam.edu.br

ABSTRACT

This paper aims to present a experience report on teaching HCI in a graduate course on Software Engineering with an emphasis on Web Development. The approach adopted was based on practical activities related to HCI evaluation and design practices. The students answered a questionnaire evaluating their experience during the HCI discipline and their perception about the applied content. The results were positive regarding the adopted approach.

Author Keywords

HCI learning, experience report, post-graduation

INTRODUÇÃO

Questões relacionadas à integração entre o ensino de IHC e o mercado de trabalho têm sido consideradas como um desafio para a comunidade de IHC no Brasil [5]. Em cursos de pós-graduação lato sensu, os alunos geralmente já estão inseridos no mercado de trabalho e vivenciam situações práticas da indústria. Assim, o ensino de IHC precisa seguir uma abordagem que permita aos alunos perceberem a importância dos conteúdos para a sua realidade profissional. Neste relato de experiência, será descrito como foi conduzido o módulo de IHC em um curso de especialização em Engenharia de Software com ênfase em Desenvolvimento Web.

O CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE COM ÊNFASE EM WEB

O curso de Especialização em Engenharia de Software com ênfase em Desenvolvimento Web da *Uninorte Laureate International Universities* surgiu em 2013. O curso visa proporcionar a capacitação técnica e gerencial necessárias para a atuação de equipes com foco no desenvolvimento de softwares, visando à habilidade para projetar e desenvolver aplicações mais confiáveis e de melhor qualidade, mediante

o emprego das principais metodologias de desenvolvimento de software atualizadas, além de um conhecimento teórico-prático sobre as diversas áreas que compõem a Engenharia de Software. O curso é destinado aos profissionais da área de informática, desenvolvimento de software, sistemas de informação, engenharia da computação, análise de sistemas, e áreas afins. A carga horária do curso é de 370h distribuídas em 18 disciplinas. As aulas são presenciais e ocorrem aos sábados de 8h às 18h, sendo a duração do curso de 18 meses.

As disciplinas são cursadas de forma individual, porém complementar. As primeiras disciplinas ofertadas são as disciplinas de Fundamentos de Engenharia de Software e Processo de Software. Posteriormente, são ofertadas as disciplinas relacionadas ao projeto de sistemas com qualidade, tais como Engenharia de Requisitos, IHC, Projeto e Arquitetura de Software, Modelagem e Projeto para Sistemas Web e Banco de Dados para Sistemas Web. Em seguida, os alunos cursam as disciplinas de Programação e Ambiente de Desenvolvimento Web e as disciplinas relacionadas a Teste de Software. Por fim, os alunos cursam as disciplinas de Metodologia da Pesquisa Científica e Metodologia do Ensino Superior.

Neste sentido, cada disciplina fornece sua contribuição para a formação profissional do aluno. Na oferta do 1º semestre de 2015, a turma era formada por 17 alunos. Neste artigo, é relatada a experiência com esta turma durante o módulo de Projeto de Interface Homem-Computador.

O MÓDULO DE PROJETO DE INTERFACE HOMEM-COMPUTADOR

A disciplina de IHC neste curso de especialização é denominada Projeto de Interface Homem-Computador e possui a carga horária de 20h, o que consiste em dois sábados de aulas das 8h às 18h. Esta disciplina é a 4ª a ser abordada no curso, após Fundamentos da Engenharia de Software, Processo de Software e Engenharia de Requisitos.

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15, November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

PERFIL PROFISSIONAL DOS ALUNOS DA TURMA

A turma era heterogênea em relação à experiência no desenvolvimento de software (Figura 1). Enquanto 35% não possuíam experiência, 15% possuíam menos de um ano de experiência e outros 35% possuíam entre um a cinco anos de experiência em desenvolvimento de software.

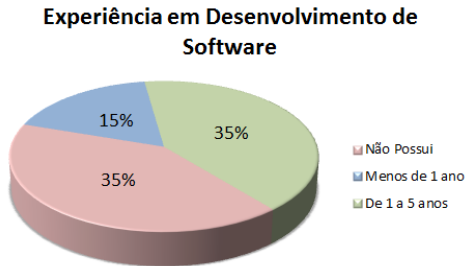


Figura 1. Experiência dos alunos com desenvolvimento de software.

Analisando a experiência com a utilização de técnicas de IHC (Figura 2), entre os alunos com experiência, apenas 40% utilizavam técnicas de IHC em seu trabalho, mostrando que a experiência profissional de 60% dos alunos não se estendia à área de IHC.

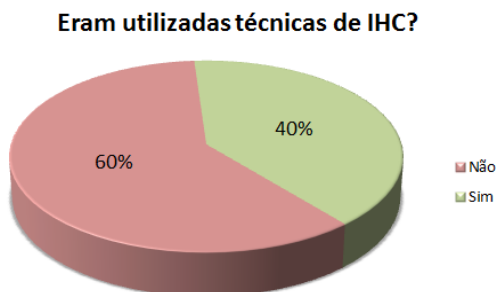


Figura 2. Dentre os alunos com experiência, quais utilizam técnicas de IHC em seu trabalho.

CONDUÇÃO DO MÓDULO DE IHC

O módulo foi dividido em duas etapas: (1) Na 1ª aula, foi abordado o design de IHC. (2) Na 2ª aula, foi dada ênfase à avaliação de IHC. O livro adotado no módulo foi [1]. A Tabela 1 resume os procedimentos metodológicos adotados.

Na 1ª aula, foram abordados os conteúdos relacionados às técnicas de Personas, Cenários de Interação, Análise Hierárquica de Tarefas, Modelagem de Interação e Prototipação. A forma de avaliação foi realizada com base na participação de cada aluno nas atividades e na qualidade dos artefatos produzidos. A seguir são fornecidos os detalhes sobre cada atividade realizada:

- **Personas:** Após abordar o conteúdo de Personas [1], foi fornecido a ideia inicial de um sistema web para que os alunos criassem uma persona para o sistema. Esta atividade foi realizada de forma individual e alguns alunos apresentaram suas personas para a turma.

Aula	Conteúdo	Atividades realizadas
AULA 1: Design de IHC	Personas	Prática de construção de personas para uma aplicação fictícia.
	Cenários de interação	Prática de elaboração de cenário de interação para a persona criada.
	Análise Hierárquica de Tarefas (HTA)	Prática de construção de modelo HTA para o cenário de interação.
	Modelagem de Interação com MoLIC	Prática de elaboração do diagrama MoLIC equivalente ao cenário de interação.
	Prototipação	Prática de elaboração de protótipos em papel com base no diagrama MoLIC elaborado.
AULA 2: Avaliação de IHC	Planejamento de Avaliação	Trabalho em grupo: Planejamento de uma avaliação de IHC.
	Inspeção de Usabilidade	Inspeção Heurística em pares em uma página web.
	Teste de Usabilidade e Experiência do Usuário (UX)	Trabalho em grupo: Realização de um teste de usabilidade e UX baseado em observação.
	Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC)	Prática para identificação de etiquetas adequadas a rupturas de comunicação descritas em slides.

Tabela 1. Conteúdo e atividades práticas realizadas.

- **Cenários de Interação:** Com base na persona elaborada, cada aluno deveria elaborar um Cenário de Interação [1] da persona no sistema web previamente definido. Esta atividade também foi realizada de forma individual e ao final, foram discutidos os principais elementos do cenário de interação.
- **Análise Hierárquica de Tarefas (HTA):** A HTA foi apresentada como forma de compreender a realização de tarefas complexas. Assim, foi fornecido um cenário de interação para que o mesmo fosse representado através de uma HTA. Um aluno se dispôs a apresentar sua solução e os resultados foram discutidos em sala. Dúvidas sobre os elementos do modelo foram analisadas.
- **Modelo de Interação (MoLIC - *Modeling Language for Interaction as Conversation*):** Após a análise de tarefas, foi abordado o conteúdo relacionado à modelagem de interação. O modelo adotado para a modelagem da interação foi a MoLIC [1]. Os alunos acompanharam a construção de um modelo MoLIC passo-a-passo. E então, foi fornecido um cenário de interação para que eles desenvolvessem o modelo. Devido a maior complexidade do modelo, a atividade foi realizada em dupla para que pudessem interagir e discutir soluções alternativas. Os alunos apresentaram em sala de aula os modelos de interação parciais, porém ainda não completos.

- **Prototipação:** Para o design de interface, a técnica adotada foi a prototipação. Foram explicados os diferentes níveis de fidelidade dos protótipos, com foco nos protótipos de baixa fidelidade. Com base no modelo MoLIC, foram apresentados alguns mapeamentos entre os elementos da MoLIC e os protótipos de interface, com base em [1]. Como atividade prática, os alunos deveriam concluir o modelo de interação e elaborar os protótipos de baixa fidelidade com base no modelo elaborado. Esta atividade deveria ser concluída pelas duplas anteriormente formadas. A entrega destas atividades ocorreu na aula seguinte.

As atividades realizadas na 1ª aula foram todas corrigidas pelo docente para definição de uma nota parcial. Na 2ª aula, o foco passou a ser não mais no design de sistemas interativos, e sim na avaliação de sistemas interativos.

- **Planejamento de Avaliação de IHC:** As etapas do planejamento de uma avaliação de IHC foram apresentadas e em seguida, os alunos formaram grupos de até cinco integrantes para realizarem o planejamento de uma avaliação de um sistema web com a participação de usuários. A escolha do sistema web deveria ser feita pela equipe, além de definir o objetivo da avaliação, recursos necessários, ambiente, público-alvo e métodos a serem aplicados. Esta atividade foi útil para que os alunos pudessem esclarecer dúvidas a respeito dos itens de um planejamento.
- **Inspeção de Usabilidade:** A técnica de inspeção de usabilidade adotada foi a Avaliação Heurística, por ter ênfase em aplicações web. Foi definida uma aplicação web e as tarefas a serem realizadas e inspecionadas seguindo as heurísticas de usabilidade. A inspeção foi realizada em pares e ao final, cada dupla era estimulada a descrever um defeito de usabilidade, de preferência diferente dos anteriormente descritos pela turma.
- **Teste de Usabilidade e Experiência do Usuário:** Com base no planejamento anteriormente definido pelas equipes, cada equipe incrementou o seu planejamento com a definição dos métodos a serem aplicados. Cada equipe deveria adotar um método de Teste de Usabilidade e um método para avaliar a Experiência do Usuário. Entre os métodos de Teste de Usabilidade, as equipes poderiam adotar: Ensaio de Interação, *Think Aloud*, Avaliação Cooperativa, Entrevistas e Questionários. Os métodos de Experiência do Usuário abordados em sala foram 3E [6], SAM [3] e Heurísticas da Emoção [4]. Após esta definição, cada equipe realizou um teste piloto do seu planejamento com dois alunos da própria turma, mas de uma equipe diferente.
- **Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC):** O MAC foi abordado com foco na etapa de etiquetagem, que consiste da identificação das rupturas de

comunicação. Como não houve tempo suficiente para aplicar o método em um sistema real, foram apresentados alguns cenários, descrevendo as dificuldades de um usuário em um determinado momento da interação em um sistema. Com base nestes cenários, os alunos deveriam identificar as etiquetas que melhor descrevessem as rupturas de comunicação.

Como não foi possível aplicar todos os métodos em um sistema real, foi dada maior ênfase ao teste de usabilidade e experiência do usuário. O trabalho final da disciplina consistiu em executar a avaliação de IHC previamente planejada durante a aula. Os alunos entregaram um relatório contendo o planejamento, execução e análise dos resultados da avaliação. A maioria apresentou dificuldades em analisar os resultados do método de Experiência do Usuário. Para a entrega do trabalho final da disciplina foi dado o prazo de uma semana.

PERCEÇÃO DOS ALUNOS SOBRE O MÓDULO DE IHC

Com o objetivo de avaliar a forma como foi conduzido o módulo de IHC foi aplicado um questionário baseado em [2] aos alunos no encerramento do módulo. Aos alunos foi esclarecido que o preenchimento do questionário era voluntário. Porém, nenhum aluno se recusou a responder ao questionário.

A Figura 3 indica que a maioria dos alunos não conhecia ou conhecia pouco sobre os conteúdos abordados na disciplina. Isto nos fornece um indicativo que muitos alunos não tiveram uma base significativa de IHC na graduação, o que reforça a importância desta disciplina em cursos de especialização.

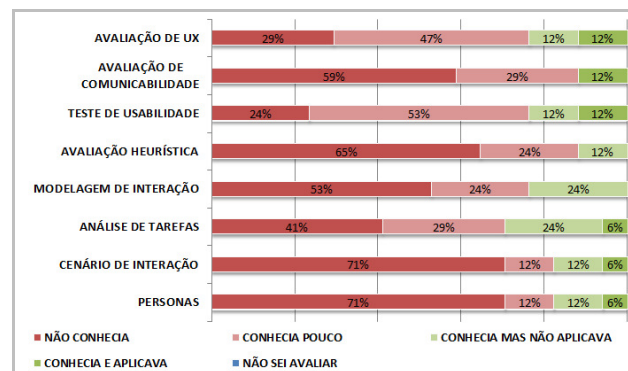


Figura 3. Conhecimento prévio sobre os conteúdos abordados.

Dentre os alunos que não conheciam os conteúdos abordados, é possível destacar os seguintes comentários fornecidos:

“Trabalho na área e me interessei por várias técnicas que poderiam ser aplicada no trabalho, melhorando meu desempenho.” – P11

“Gostei da ideia de desenvolver os cenários e a interação entre os mesmos.” – P2

“As técnicas de IHC ajudariam a melhorar a qualidade do meu trabalho no sentido de mostrar com mais eficiência os problemas do usuário e obter opiniões sobre melhorias.” – P3

A Figura 4 indica uma boa aceitação dos alunos em relação ao conteúdo do módulo. Apenas a Avaliação Heurística (AH) e a Modelagem de Interação apresentaram menos de 80% de aceitação.

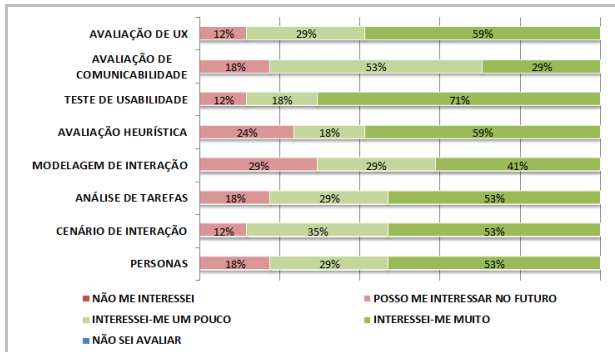


Figura 4. Interesse dos alunos pelos conteúdos abordados.

A Figura 5 indica que os alunos consideraram os tópicos abordados úteis para a sua carreira. Vale ressaltar que os 12% que indicaram “Pode ser útil no futuro” são dois alunos que faltaram às aulas no período da manhã e, por isso, perderam alguns conteúdos, o que pode ter influenciado em sua resposta. Alguns comentários que reforçam estes resultados são apresentados a seguir:

“Aplicar as técnicas de IHC me auxiliariam a fazer trabalhos mais completos, deixando de me preocupar apenas com a lógica da aplicação.” – P4

“Os métodos ajudam na mensuração da qualidade do aplicativo na perspectiva do usuário.” - P7

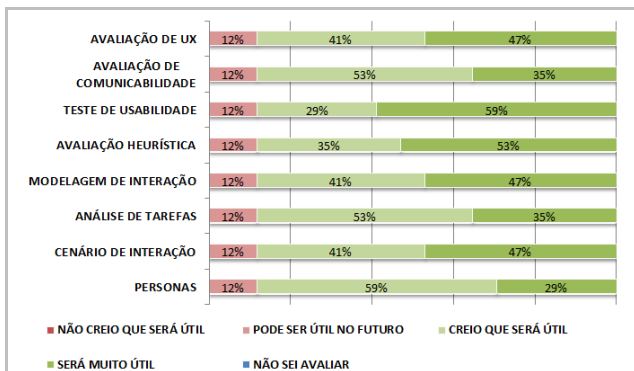


Figura 5. Percepção sobre a utilidade dos conteúdos abordados para a sua carreira.

Por fim, sobre a aplicabilidade dos conteúdos, ou a intenção de uso das técnicas, (Figura 6) apenas 6% indicaram que não aplicariam AH e Modelagem de Interação e 12% que não aplicariam Análise de Tarefas e Cenários de Interação. Porém, 35% indicaram que já estão aplicando Teste de Usabilidade e 24% já estão aplicando Avaliação de UX. E

em todos os tópicos mais de 55% indicaram que pretendem aplicar os conteúdos em um futuro próximo.

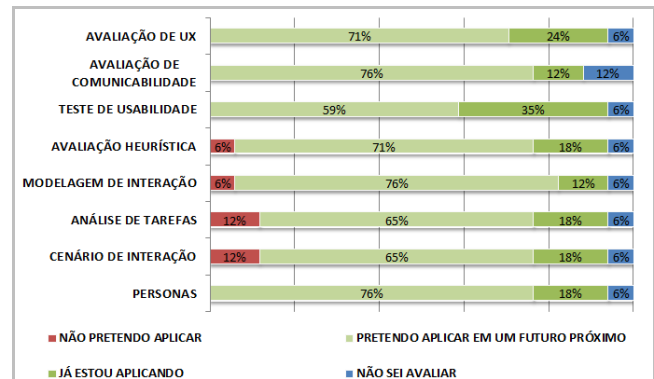


Figura 6. Percepção sobre a aplicabilidade dos conteúdos abordados em seu trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato objetiva compartilhar a experiência no ensino de um módulo de IHC no contexto em um curso de especialização. A abordagem seguida, com foco em atividades práticas tornou as aulas bastante dinâmicas e participativas e foi possível perceber o interesse dos alunos ao conhecer e aplicar os métodos abordados.

AGRADECIMENTOS

Aos alunos do módulo de IHC do curso de especialização em Engenharia de Software da Uninorte por tornarem as aulas participativas e fornecerem seu feedback a respeito da abordagem adotada no módulo.

REFERÊNCIAS

1. S. D.J. Barbosa e B. S. Da Silva. 2010. Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Elsevier.
2. T. C. P. Britto. 2014. Como integrar IHC em disciplinas da Especialização em Engenharia de Software: relato de experiência. In Proc. of Workshop sobre Ensino em IHC (WEIHC14).
3. P. Lang. 1985. The cognitive psychophysiology of emotion: Fear and anxiety. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 131-170.
4. E. de Lera and M. Garreta-Domingo. 2007. Ten emotion heuristics: Guidelines for assessing the user’s affective dimension easily and cost-effectively, In proc. of BCS-HCI ‘07, 163-166.
5. R. Pereira. 2013. IHC na Especialização em Engenharia de Software: discussões sobre uma experiência prática. In Proc. of Workshop sobre Ensino de IHC, 1-6.
6. M. Tähti, and M. Niemelä. 2006. 3e-expressing emotions and experiences. In Proc. of Workshop on Innovative Approaches for Evaluating Affective Systems. HUMAINE (Human-Machine Interaction Network on Emotion), 15-19.

Relato de experiência no ensino de IHC em nível de graduação através de uma abordagem interdisciplinar

Anna Beatriz dos S. Marques
Escola de Ciências Exatas e Tecnologia
Uninorte Laureate International Universities
anna.marques@uninorte.com.br

Áurea Hiléia da Silva Melo
Escola de Ciências Exatas e Tecnologia
Uninorte Laureate International Universities
aurea@uninorte.com.br

Grupo de Pesquisa em Usabilidade e Engenharia
de Software (USES)
Universidade Federal do Amazonas
anna.beatriz@icomp.ufam.edu.br

ABSTRACT

This paper aims to present an experience report on teaching HCI in an undergraduate course on Computer Science, through an interdisciplinary approach among three disciplines: Database Design, Systems Design and Human-Computer Design. This approach was carried out with students on the 5th semester in order to promote an experience in a multidisciplinary project. Thus, the students were able to experience a project closer to the real practice, in which these disciplines are applied together.

Author Keywords

HCI teaching; experience report; interdisciplinary project

INTRODUÇÃO

A disciplina de IHC tem apresentado uma importância cada vez maior na área de Computação. O design de interação e a interface dos produtos precisam adaptar-se aos usuários, e não o contrário. Assim, um enfoque maior tem sido dado a estes aspectos e ao ensino do design de sistemas computacionais com qualidade. Neste sentido, a disciplina de IHC deixou de ser um simples conteúdo a ser abordado na disciplina de Engenharia de Software e passou a ser inserida nos currículos dos cursos de graduação como disciplina obrigatória. Entretanto, em alguns casos, a carga horária atribuída à disciplina ainda é baixa em comparação com outras disciplinas da grade curricular. Sendo assim, o docente precisa adotar abordagens que ampliem o domínio da disciplina e permita a aplicação dos diversos conteúdos seguindo uma abordagem prática, de forma a proporcionar maior facilidade no processo de aprendizagem para o aluno.

A IHC é, por natureza, uma área interdisciplinar [3]. Trabalhar os conteúdos de IHC em projetos interdisciplinares com disciplinas que também possuam o enfoque no processo de desenvolvimento de sistemas traz benefícios importantes à formação dos alunos de graduação

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15. November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

e pós-graduação na área de Computação [6]. Este tipo de projeto permite que o aluno vivencie uma experiência mais próxima da realidade da indústria, uma vez que enquanto as disciplinas são abordadas separadamente na graduação, em um projeto elas são aplicadas em conjunto por equipes multidisciplinares.

Com este pensamento, os docentes que ministram as disciplinas de Modelagem e Projeto de Banco de Dados, Projeto de Sistemas e Projeto de Interface Homem-Computador no *Uninorte Laureate International Universities* vêm adotando um projeto interdisciplinar de forma que os conteúdos dessas disciplinas sejam aplicados em um projeto de cunho teórico-prático, e desenvolvidos por equipes de alunos do 5º período do curso de Bacharel em Ciência da Computação. Este artigo relata a experiência desse projeto interdisciplinar realizado no 1º semestre de 2015, com foco no ensino de IHC, apontando seus benefícios e desafios.

A DISCIPLINA DE IHC NO CURSO DE BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NO UNINORTE

A disciplina de IHC no curso de Bacharel em Ciência da Computação do Uninorte é denominada Projeto de Interface Homem-Computador e possui uma carga horária de 40 horas, distribuídas em 20 aulas de 1h40min de duração. É ofertada aos alunos do 5º período, quando já cursaram algumas disciplinas relacionadas ao processo de desenvolvimento, como Análise de Sistemas. O objetivo da disciplina é proporcionar ao aluno os conhecimentos necessários para a aplicação adequada de técnicas de design e avaliação de interface com foco na qualidade de uso. Dentre as competências e habilidades a serem trabalhadas na disciplina, podemos destacar:

- Desenvolver soluções criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional;
- Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;

- Saber se relacionar em diferentes ambientes, respeitando as diferenças individuais dos grupos em que atua.

A ementa da disciplina é dividida em cinco unidades, conforme descreve a Tabela 1. As unidades I e II possuem o foco na criação da visão crítica dos alunos a respeito da qualidade de uso de sistemas interativos. Devido às limitações de carga horária, as teorias de IHC são vistas resumidamente. A disciplina possui o foco maior na avaliação de sistemas interativos, de caráter mais prático. Como abordagem prática dessas unidades, é realizado um trabalho prático similar à Competição de Avaliação de IHC do Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC). Este enfoque de ensino prático foi abordado em [5], indicando uma interessante maneira de motivar os alunos e despertar o interesse para a avaliação da qualidade de uso de sistemas.

Unidade	Nº de aulas
Unidade I - Conceitos básicos de Interface Homem-Computador	2
Unidade II - Avaliação de sistemas interativos	6
Unidade III - Estilo de Interação	2
Unidade IV - Design de interação	6
Unidade V - Design de interfaces	4

Tabela 1. Ementa da disciplina de IHC.

A partir da unidade III, a abordagem de ensino da disciplina passa a ser focada no projeto interdisciplinar. Assim, os conteúdos de design de interação e interface são aplicados no referido projeto em conjunto com as disciplinas de Projeto de Sistemas e Modelagem e Projeto de Banco de Dados.

O PROJETO INTERDISCIPLINAR ENTRE MODELAGEM E PROJETO DE BANCO DE DADOS, PROJETO DE SISTEMAS E IHC

O projeto interdisciplinar conduzido permite integrar as visões sobre os dados, funcionalidades e interface de um sistema. A Figura 1 ilustra a relação entre os conteúdos a serem contemplados no projeto.

A disciplina de Projeto de Sistemas foca na arquitetura e funcionalidades do sistema desenvolvido. Por outro lado, a disciplina de IHC foca no projeto de interação e interface com foco no usuário. E a disciplina de Modelagem e Projeto de Banco de Dados engloba os dados a serem armazenados e manipulados pelo sistema. Dessa forma, os alunos trabalham os três aspectos do desenvolvimento de um sistema de forma integrada.

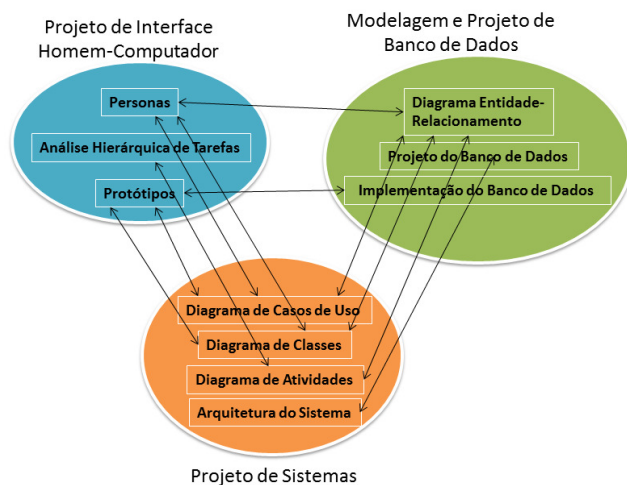


Figura 1. Conteúdos aplicados no projeto interdisciplinar.

Especificamente para a disciplina de IHC, foram solicitados como artefatos as personas, o diagrama hierárquico de tarefas e os protótipos. Apesar de cada disciplina requerer o desenvolvimento de artefatos específicos, conforme ilustra a Figura 1, os artefatos desenvolvidos deveriam apresentar consistência entre si. Ou seja, não deveriam ser desenvolvidos sem considerar os artefatos das demais disciplinas.

Esta interdisciplinaridade entre os conteúdos leva os alunos a compreenderem a relação entre as disciplinas do curso. Como normalmente as disciplinas são realizadas de forma individual, com trabalhos e projetos específicos para cada disciplina, nem sempre os alunos percebem a relação entre as técnicas abordadas nas diferentes disciplinas. Por outro lado, durante o projeto interdisciplinar, esta relação torna-se mais visível. A relação entre os artefatos solicitados na disciplina de IHC com os artefatos das disciplinas de Projeto de Sistemas e Modelagem e Projeto de Banco de Dados são descritas a seguir:

- **Personas:** A técnica de Personas é apresentada com o objetivo de descrever o público-alvo dos sistemas a serem desenvolvidos durante discussões de design, mantendo todos focados no mesmo alvo. A Persona possui dados pessoais, objetivos, expectativas, habilidades e limitações [1]. Desta forma, a persona deve ser considerada na modelagem do domínio do sistema, através de um Diagrama de Classes [2] ou um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) [4]. Além disso, ao projetar um Diagrama de Casos de Uso [2], as funcionalidades representadas devem estar consistentes com os objetivos da persona. Neste sentido, é possível analisar se as expectativas da persona em relação a funcionalidades do sistema são atendidas através do projeto representado no diagrama de casos de uso.

- **Análise Hierárquica de Tarefas (HTA):** A análise de tarefas é utilizada para se obter um entendimento sobre qual é o trabalho dos usuários, quais as operações a serem realizadas para que eles possam atingir um determinado objetivo no sistema. Como técnica para análise de tarefas, foi adotada a Análise Hierárquica de Tarefas (HTA) [1]. Para elaborar o diagrama do HTA, é necessário considerar tanto os dados das personas, com relação a seus objetivos. A HTA pode ser utilizada para identificar as tarefas mais complexas, que possuem um número maior de objetivos e subobjetivos relacionados. Este feedback pode auxiliar a melhorar a interação entre o usuário e o sistema, projetados nos Casos de Uso. Além disso, a HTA deve estar consistente com o Diagrama de Atividades [2], que por sua vez, complementa a visão fornecida pela HTA, incluindo as repostas dos sistemas a cada ação do usuário.
- **Protótipos:** Para representar o design de interface foram adotados os protótipos, ou esboços da interface. Foram utilizados protótipos de média fidelidade elaborados com o apoio de ferramentas computacionais, tais como *Balsamiq Mockup*¹, *Pencil*² e *Creately*³. Primeiramente, para identificação dos protótipos necessários para o design da interface, o Diagrama de Casos de Uso foi utilizado, juntamente com as especificações dos casos de uso, que continham o detalhamento do fluxo principal e fluxos alternativos e de exceção. Por outro lado, no que diz respeito à definição do vocabulário a ser utilizado, foi considerado o Diagrama de Classes [2] elaborado para o sistema. Os protótipos representavam todos os componentes da interface, tais como campos, botões, links, *labels*, entre outros. Assim, os protótipos também serviram de base para a Implementação do Banco de Dados [4], ou seja, a implementação das funções SQL [4] necessárias para o sistema. Por exemplo, se em um protótipo é representada uma operação de consulta com determinadas opções de filtros, então é necessário que exista uma função SQL que realize esta consulta no banco de dados, considerando as opções de filtros disponíveis. O mesmo vale para protótipos que representavam operações de cadastro e atualizações.

CARACTERIZAÇÃO DA TURMA

A turma do 5º período do 1º semestre de 2015 era composta por 65 alunos. Os alunos que não cursavam as três disciplinas participaram do interdisciplinar apenas nas

¹ <https://balsamiq.com/>

² <http://pencil.evolus.vn/>

³ <http://creately.com/>

atividades das disciplinas em que estavam matriculados. O projeto foi desenvolvido por equipes ente 3 e 6 membros. Cada equipe desenvolveu um projeto diferente, porém todos os projetos consistiam em projetar um determinado sistema interativo.

CONDUÇÃO DO PROJETO

A condução do projeto pode ser descrita em quatro etapas: (1) Preparação; (2) Desenvolvimento; (3) Avaliação Parcial; e (4) Avaliação Final. Durante a etapa de Preparação, os professores reuniram com os alunos para explicar os detalhes do projeto interdisciplinar, o objetivo do projeto e os artefatos a serem entregues no contexto de cada disciplina.

Em seguida, a etapa de Desenvolvimento foi iniciada, na qual os docentes trabalharam os conteúdos de suas disciplinas de forma que, os alunos fizessem ao longo dos conteúdos apresentados a relação com o projeto a ser desenvolvido. Durante as aulas, os docentes enfatizavam a importância de se obter a consistência entre os artefatos. Nesse sentido, os artefatos solicitados eram integrados, permitindo a visão detalhada de cada disciplina sem, no entanto, perder a visão geral, uma vez que não foi permitido trabalhá-los de forma separada.

Como os artefatos eram desenvolvidos na medida em que os conteúdos eram abordados, os docentes definiram datas para avaliações parciais dos artefatos. Estas avaliações parciais foram realizadas por cada docente, de forma a possibilitar melhorias nos artefatos para a entrega final.

A avaliação final ocorreu no final do semestre, com a apresentação dos resultados do projeto para os docentes envolvidos. A avaliação final era composta por avaliação oral e avaliação escrita. A avaliação oral era realizada através da apresentação oral dos resultados do projeto por um integrante da equipe. A definição do integrante a realizar a apresentação era definida através de sorteio, momentos antes da apresentação. Esta prática foi adotada com o objetivo de conscientizar a equipe a respeito da responsabilidade e comprometimento de cada integrante com o projeto e seus resultados. A apresentação era realizada para os três docentes envolvidos em uma única ocasião. E a avaliação escrita consistia na avaliação da documentação do projeto contendo todos os artefatos solicitados.

AVALIAÇÃO DOS ALUNOS EM RELAÇÃO AO PROJETO INTERDISCIPLINAR

Com o objetivo de obter *feedback* sobre a condução do projeto interdisciplinar na disciplina de IHC no semestre de 2015-01, foi elaborado um questionário com duas perguntas abertas para os alunos que participaram. Nesse questionário, foi solicitado que os alunos comentassem sobre pontos positivos e negativos do projeto como forma de abordagem prática na disciplina de IHC. Alguns comentários dos alunos são descritos nas Tabelas 2 e 3.

Pontos positivos
“Os alunos, graças ao interdisciplinar, passaram por diversas simulações que poderiam ocorrer em uma empresa real, tornando assim o aluno mais preparado para o mercado de trabalho.”
“Colocar em prática o conhecimento aprendido em sala de aula e preparo para o mercado de trabalho, simulando um projeto da vida real.”
“Desafiante, abordagem prática.”
“Troca de informações elevada, compartilhamento de informações, evolução no aprendizado.”
“Visão ampla do programa a ser criado.”
“O projeto nos deu uma visão de como é o mercado de trabalho e que de um bom profissional é exigido o desenvolvimento de um produto com qualidade.”

Tabela 2. Pontos positivos destacados pelos alunos do projeto interdisciplinar.

Analisando a Tabela 2, é possível notar que apesar das dificuldades, os alunos perceberam a importância do projeto para sua formação e preparo para o mercado de trabalho. Isto tem motivado os docentes a darem continuidade à adoção desta prática, visando sempre à melhoria com base nas lições aprendidas.

Pontos negativos
“Muita pressão e sobrecarga de trabalhos para todos os alunos, porque além do interdisciplinar, tínhamos provas e testes normais.”
“Apenas uma aula de IHC por semana.”
“Precisamos de mais tempo para tirar dúvidas sobre o projeto durante as aulas.”
“Não implementamos de fato o software, não podendo aplicar alguns métodos.”
“Outras provas e trabalhos de outras disciplinas atrapalharam.”

Tabela 3. Pontos negativos destacados pelos alunos do projeto interdisciplinar.

A Tabela 3 enfatiza alguns desafios que são recorrentes durante o projeto interdisciplinar. No início, os alunos em geral ficaram relutantes em relação ao projeto, pois é uma prática que demanda tempo e dedicação além da sala de aula. Como o curso é noturno, os alunos em sua maioria trabalham durante o dia e a disponibilidade para atividades extraclasse torna-se mais desafiadora.

O maior desafio observado pelos docentes em relação aos alunos é a garantia da consistência entre os artefatos, pois a primeira estratégia das equipes é dividir o trabalho, sem considerar os relacionamentos existentes entre os artefatos. Porém, na medida em que os problemas de consistência começam a serem apontados pelos docentes, as equipes precisam adotar uma estratégia diferente para o trabalho em

equipe, visando manter o foco no sistema a ser projetado de forma consistente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E LIÇÕES APRENDIDAS

A cada final de semestre, após a fase de avaliação final dos projetos, os docentes reúnem-se para discutir sobre os resultados obtidos, destacando os principais problemas observados nas equipes. Desta forma, é possível realizar uma análise sobre o que pode ser melhorado para o semestre seguinte, no que diz respeito ao planejamento, condução e avaliação do projeto. Nos próximos semestres, no que concerne à disciplina de IHC pretende-se englobar a Modelagem de Interação e Avaliação do Design de Interface nos conteúdos aplicados no projeto.

A experiência com o interdisciplinar tem mostrado aos docentes envolvidos que, apesar das dificuldades, os alunos ganham maturidade para os semestres seguintes e o projeto cria uma visão mais realista sobre o processo de desenvolvimento de software.

Neste sentido, em outros períodos do curso, o projeto interdisciplinar está sendo adotado entre outras disciplinas, para que não seja uma experiência vivenciada apenas no 5º período do curso. Assim, no 6º período, por exemplo, haverá um projeto interdisciplinar entre Engenharia de Software, Gerência de Projetos e Laboratório de Programação.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Bruno Carvalho que também esteve envolvido no projeto interdisciplinar e aos alunos do 5º período pela contribuição à pesquisa respondendo ao questionário sobre a experiência durante o projeto.

REFERÊNCIAS

1. S. Barbosa e B. Santana. 2010. Interação Humano-Computador. Editora Campus.
2. E. Bezerra. 2006. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas UML. 2ª. Edição. Ed. Campus.
3. C. De Souza; M. Dias e V. Quental. 2003. Interdisciplinaridade e Fragmentação Científica em IHC. In Proc. of Workshop sobre Interdisciplinaridade em IHC, 3-4.
4. R. Elmasri e S. Navathe. 2011. Sistemas de Banco de Dados, 6.ed., São Paulo: Pearson Addison Wesley.
5. R. Prates. 2013. Relato de Experiência de Ensino de IHC. In Proc. of IV Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC'13), 37-40.
6. L. Zaina, e A. Alvaro. 2013. O ensino de IHC potencializando ideias empreendedoras. In Proc. of IV Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC'13), 7-12.

A formação em IHC no curso de Design Digital da Universidade Federal do Ceará

Ingrid Teixeira Monteiro
Universidade Federal do Ceará
Av. José de Freitas Queiroz,
5003 - Cedro -Quixadá –Ceará
ingrid@ufc.br

Andréia Libório Sampaio
Universidade Federal do Ceará
Av. José de Freitas Queiroz,
5003 - Cedro -Quixadá –Ceará
andrea.ufc@gmail.com

ABSTRACT

A key feature of the Human-Computer Interaction area is its interdisciplinary nature. However, it is a constant challenge to address all related fields in just one discipline. This article presents the pedagogical project of the Digital Design undergraduate course of the Federal University of Ceará, campus Quixadá, whose curriculum highly explores several IHC complementary disciplines.

Author Keywords

HCI; subjects; interdisciplinary; digital design.

INTRODUÇÃO

Interação Humano-Computador (IHC) é reconhecidamente uma área multidisciplinar. A Comissão Especial de Interação Humano-Computador (CEIHC) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) lista como disciplinas de interesse da área: Ciência da Computação, Artes, Design, Ergonomia, Psicologia, Sociologia, Semiótica e Linguística. Alinhado a essa visão, a ACM SIGCHI propôs um currículo para cursos de computação orientados a uma formação básica em IHC [2], sugerindo a inserção de disciplinas de quatro áreas: Interação Humano-Computador; Psicologia e Ciência Cognitiva; Mídia; e Design, totalizando 23 disciplinas, além das comuns para a formação em computação.

Desta forma, normalmente os cursos de graduação em computação dispõem de pelo menos uma disciplina de IHC, seja ela obrigatória ou optativa. Segundo um levantamento sobre disciplinas de IHC no Brasil [1], de 71 disciplinas mencionadas no questionário, 73% eram obrigatórias, o que mostra um avanço na conscientização da relevância da disciplina.

Neste artigo, apresentamos o projeto pedagógico do curso de graduação em Design Digital, iniciado em 2015 na Universidade Federal do Ceará (UFC), campus de Quixadá, que, segundo nossa visão, apresenta um campo fértil de exploração da área de IHC em toda sua

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15. November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

interdisciplinaridade. Descreveremos como as diversas disciplinas convergem para uma formação ampla e profunda no que diz respeito aos fatores humanos em sistemas computacionais.

Diferentemente dos artigos comumente submetidos ao Workshop de Ensino em Interação Humano-Computador, nosso objetivo não é apresentar uma experiência de ensino na área de IHC, mas compartilhar a forte expectativa de exploração desta área, como raramente é visto em cursos tradicionais de computação, além de levantar alguns desafios inerentes à proposta deste curso a serem levados à discussão em grupo durante o workshop.

DESIGN DIGITAL NA UFC: HISTÓRICO

O campus da UFC em Quixadá tem o potencial de fomentar o desenvolvimento do Sertão Central, uma região pobre situada no interior do estado do Ceará, pois o campus é temático na área de tecnologia da informação e comunicação. Atualmente, a UFC-Quixadá conta com seis cursos de graduação em computação: Sistemas de Informação (2007), Engenharia de Software (2010), Redes de Computadores (2010), Ciência da Computação (2013), Engenharia da Computação (2015) e Design Digital (2015), todos com entrada anual de novos alunos.

Conforme relatado no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) [3], o curso de Design Digital nasceu com a vocação de interagir com os cursos da área de computação, já consolidados e em consolidação no campus, para complementá-los, e ser ele próprio um curso importante na criação, produção e gestão de negócios da tecnologia de informação e comunicação. Em 2015.1 iniciou-se a primeira turma de Design Digital da UFC com 50 alunos.

O PPC descreve o perfil do egresso como profissionais que atuam na concepção, desenvolvimento e execução de projetos e de sistemas que envolvam informações digitais e visuais. O bacharel em design digital é capaz de produzir projetos e sistemas orquestrando informações visuais, artísticas, culturais e tecnológicas, sempre de forma contextualizada com aspectos históricos, traços culturais, potencialidades tecnológicas e características de desenvolvimento das comunidades. Nessa perspectiva, sua atuação se fundamenta nos eixos do planejamento, estética e tecnologia.

DESIGN DIGITAL NA UFC: CURRÍCULO

A Figura 1, no final deste documento, apresenta uma versão da matriz curricular vigente do curso de Design Digital da UFC. Segundo o PPC [3], o currículo foi construído abrangendo disciplinas dos seguintes grupos: (a) Formação Básica em Design (e.g. história da arte, desenho); (b) Formação Tecnológica (e.g. programação, IHC); (c) Formação Complementar Humanística (e.g. sociologia, ética); (d) Formação Complementar em Negócios (e.g. marketing, empreendedorismo); (e) Formação Complementar em Computação e Matemática (e.g. estatística, engenharia de software). Por questões de otimização de espaço, na Figura 1, não foram apresentadas as seguintes disciplinas/atividades: projeto integrado, inglês, seminários, tópicos especiais, metodologia, trabalho de conclusão de curso e estágio curricular.

Na ilustração, as caixas retangulares em vermelho são as disciplinas obrigatórias e as caixas arredondadas em amarelo são as disciplinas optativas. As setas indicam a ocorrência de pré-requisito entre as disciplinas. A disposição das disciplinas optativas é apenas uma sugestão. Os alunos podem cursá-las a qualquer tempo desde que tenham cumprido os pré-requisitos. Todas as disciplinas apresentadas na imagem são de quatro créditos, correspondendo a uma carga horária de 64 horas.

DESIGN DIGITAL E IHC

Alan Dix [4] comenta que o *designer* ideal de um sistema interativo deveria ter conhecimentos nos seguintes tópicos: psicologia e ciência cognitiva; ergonomia; sociologia; ciência da computação e engenharia; negócios; e escrita técnica.

Entretanto, os cursos tradicionais de computação, normalmente, focam em desenvolver no aluno a habilidade técnica necessária para construir a tecnologia. Por isso, em geral, estes cursos oferecem apenas uma disciplina dedicada a IHC, e, em alguns casos, IHC é vista como parte de outra disciplina. Indo contra esta tendência, o curso de Design Digital da UFC foi projetado para incorporar em seu currículo algumas disciplinas essencialmente de IHC e outras complementares a área. Na Figura 1, as caixas maiores destacam algumas disciplinas que abordam, em maior profundidade, essas questões relacionadas à área de IHC. A seguir comentaremos cada uma delas.

Disciplinas fortemente relacionadas a IHC

- Interação Humano-Computador (obr.¹): é a disciplina de introdução à área, seguindo a ementa básica tradicional, abrangendo os conceitos básicos (interação, interface, qualidades de uso, etc.) e as três fases do *design* da interação: análise, projeto e avaliação.
- Avaliação da Interação Humano-Computador (obr.): foca na terceira fase do *design* da interação: a avaliação.

¹ As disciplinas obrigatórias são indicadas por “(obr.)” e as optativas por “(opt.)”.

São apresentados em mais detalhes diferentes abordagens e métodos de avaliação.

- Projeto de Interfaces Web (obr.): apresenta noções técnicas de *design* para web, com foco no projeto da interface. Esta disciplina pode ser complementada adiante pela disciplina “Desenvolvimento de Software para Web” (opt.)
- Projeto de Interfaces para Dispositivos Móveis (obr.): apresenta noções técnicas de *design* para dispositivos móveis, com foco no projeto da interface. Esta disciplina pode ser complementada adiante pela disciplina “Desenvolvimento de Software para Dispositivos Móveis” (opt.).
- Design de Sistemas Colaborativos (opt.): abrange os aspectos de colaboração dos sistemas: ferramentas de comunicação, *groupware*, aspectos sociais da colaboração, etc.
- Engenharia Semiótica (opt.): apresentação desta teoria de IHC, com a descrição de seus conceitos e métodos de avaliação. Esta disciplina normalmente é abordada como um tópico da disciplina básica de IHC ou como uma disciplina de pós-graduação.
- User Experience (opt.): estende a discussão sobre experiência do usuário já iniciada na disciplina de IHC. Este é um tópico atualmente em alta no mercado e que é frequentemente ofertado em cursos de aperfeiçoamento.
- Ergonomia (opt.): é uma disciplina típica de cursos de Design. Em nosso caso ela será estendida à questão de ergonomia em sistemas interativos.
- Prototipação Rápida (opt.): também é uma disciplina oriunda de cursos tradicionais de Design. Em nosso caso, ela poderá abordar o uso de protótipos em projetos e avaliações da interação.

Disciplinas complementares a IHC

- Psicologia e Percepção (obr.): apresentação dos processos psicológicos relacionados à percepção, sensação, cognição. Uma das principais áreas complementares a IHC.
- Sociedade, Cultura e Tecnologias (obr.): discussão sobre o impacto das tecnologias na sociedade em geral. Importante para conscientizar os alunos a respeito da relevância de se considerar os fatores humanos ao se construir tecnologia.
- Ética e Legislação (obr.): além dos tópicos tradicionais de ética profissional e direitos trabalhistas, esta disciplina pode abordar as questões éticas da pesquisa com seres humanos em computação, tão comuns a profissionais e pesquisadores de IHC.
- Semiótica (obr.): apresenta a importância dos processos de representação, significação e comunicação, tão caros aos sistemas interativos.

- Comunicação Visual I (obr.) e Comunicação Visual II (obr.): sensibilizam os alunos em relação aos componentes estéticos de uma interface.
- Sociologia e Antropologia (opt.): sensibiliza os alunos para a importância do contexto social da interação com sistemas interativos. Além disso, o conhecimento de antropologia pode auxiliar os alunos na execução de pesquisas etnográficas e estudos de campo, muito comuns nas fases de análise e avaliação do *design* da interação.

DISCUSSÃO

As dezesseis disciplinas selecionadas correspondem a um recorte feito de maneira parcial. Seria possível, portanto, considerar outras disciplinas como “fortemente relacionadas a IHC” ou “complementares a IHC”, não incluídas na lista, como, por exemplo: História da Arte, História do Design, Multimídia, Edição Digital de Imagens, Tipografia, Realidade Virtual, Redes Sociais, Marketing, entre outras.

Ainda assim, a partir deste recorte, percebe-se que há, portanto, três tipos de disciplinas que se distinguem em relação aos cursos tradicionais de computação. Em relação ao primeiro grupo, o curso de Design Digital da UFC tem disciplinas que normalmente são apresentadas em outros cursos apenas como um conteúdo breve na disciplina de IHC, como por exemplo: Engenharia Semiótica, Ergonomia, *User Experience* e Prototipação Rápida. Para o segundo grupo, há disciplinas de *design* voltadas para tecnologias específicas, tais como: Projeto de Interfaces Web e Projeto de Interfaces para Dispositivos Móveis. Em relação ao terceiro grupo, há disciplinas focadas em tratar sobre o comportamento humano e as tecnologias, como Psicologia e Percepção, Sociologia e Antropologia e Sociedade, Cultura e Tecnologias. Vê-se, portanto, o potencial dos alunos deste curso em estender e aprofundar conhecimentos relacionados a IHC vistos apenas superficialmente (quando vistos) em graduações tradicionais da área de computação.

Um ponto importante é que não podemos garantir que o aluno curse todas essas disciplinas destacadas por nós. As disciplinas optativas flexibilizam o currículo de tal forma que os alunos egressos do curso, apesar de possuírem uma base comum, podem seguir por áreas de atuação diferentes.

Além disso, o curso de Design Digital da UFC não é um curso de IHC, mas, seguindo-se a nomenclatura da ACM SIGCHI [2], enquadra-se como um curso “orientado a IHC”. Das dezesseis disciplinas destacadas, dez são obrigatórias, significando que o aluno provavelmente sairá do curso com uma boa base de IHC e áreas correlatas. Assim, ele potencialmente estará mais consciente dos fatores humanos envolvidos no projeto e uso de sistemas computacionais.

O curso ainda está começando, mas uma de suas maiores virtudes, a interseção entre Design e Computação, vem

apresentando-se justamente como um de seus maiores desafios. São exemplos de questões importantes frequentemente em discussão: (a) definição dos perfis dos professores, ainda em processo de seleção e contratação; (b) alinhamento da visão do curso entre os professores; (c) integração dos novos alunos no campus.

Em relação ao primeiro tópico, a grande variedade de disciplinas apresentadas sugere a dificuldade de se encontrar (e até mesmo de nomear) profissionais com este nível de interdisciplinaridade. Tem sido um desafio realizar os concursos para professores, desde a definição das áreas de formação, até a atribuição da banca avaliadora, passando-se ainda pela escolha de tópicos de estudo que reflitam as necessidades das vagas que procuramos. Em relação ao segundo ponto listado acima, já sabemos que nenhum professor do corpo docente atual ou futuro (em poucos anos) tem ou terá o perfil idêntico ao do *designer* que formaremos ao final dos quatro anos. Nosso egresso, idealmente, será um profissional com elementos “herdados” dos diversos perfis de seus mestres (computação, design, artes, comunicação, etc.). Até lá, será preciso algum esforço diplomático para manter todos os professores alinhados com a proposta do curso: segundo a visão daqueles que conceberam o PPC, este não é um curso tradicional de computação nem um curso tradicional de Design; trata-se de um curso de tecnologia com alguns elementos de *design* e arte, e não o contrário. Finalmente, em relação ao terceiro item, a coordenação e os professores do curso tem se esforçado em estimular a integração dos novos alunos de Design Digital com os demais alunos do campus. Estamos trabalhando para evitar que eles se sintam diferentes ou deslocados em relação aos colegas de outros cursos e também que estes colegas os estigmatizem como tal. Como apontado no começo deste artigo, vemos a formação em Design Digital como um perfil complementar necessário à cadeia produtiva de tecnologias interativas, portanto, é desejável que os alunos dos diversos cursos constantemente troquem experiências e conhecimentos.

Mais especificamente em relação à formação em IHC, costuma-se fazer distinções entre o *designer* de IHC, o *designer* da interface (e.g. *web designer*) e o desenvolvedor do sistema. A partir da matriz apresentada, vê-se que o aluno de Design Digital terá uma formação combinada destas três dimensões. Portanto, será um desafio para os professores das disciplinas classificadas acima como “fortemente relacionadas à IHC” equilibrar estas dimensões ao longo do semestre letivo.

A expectativa da formação deste aluno diferenciado é real e possível. Entretanto, apenas com o curso em pleno funcionamento, teremos melhores condições de avaliar, em profundidade, a aplicabilidade, a pertinência e o impacto desta abordagem orientada a IHC.

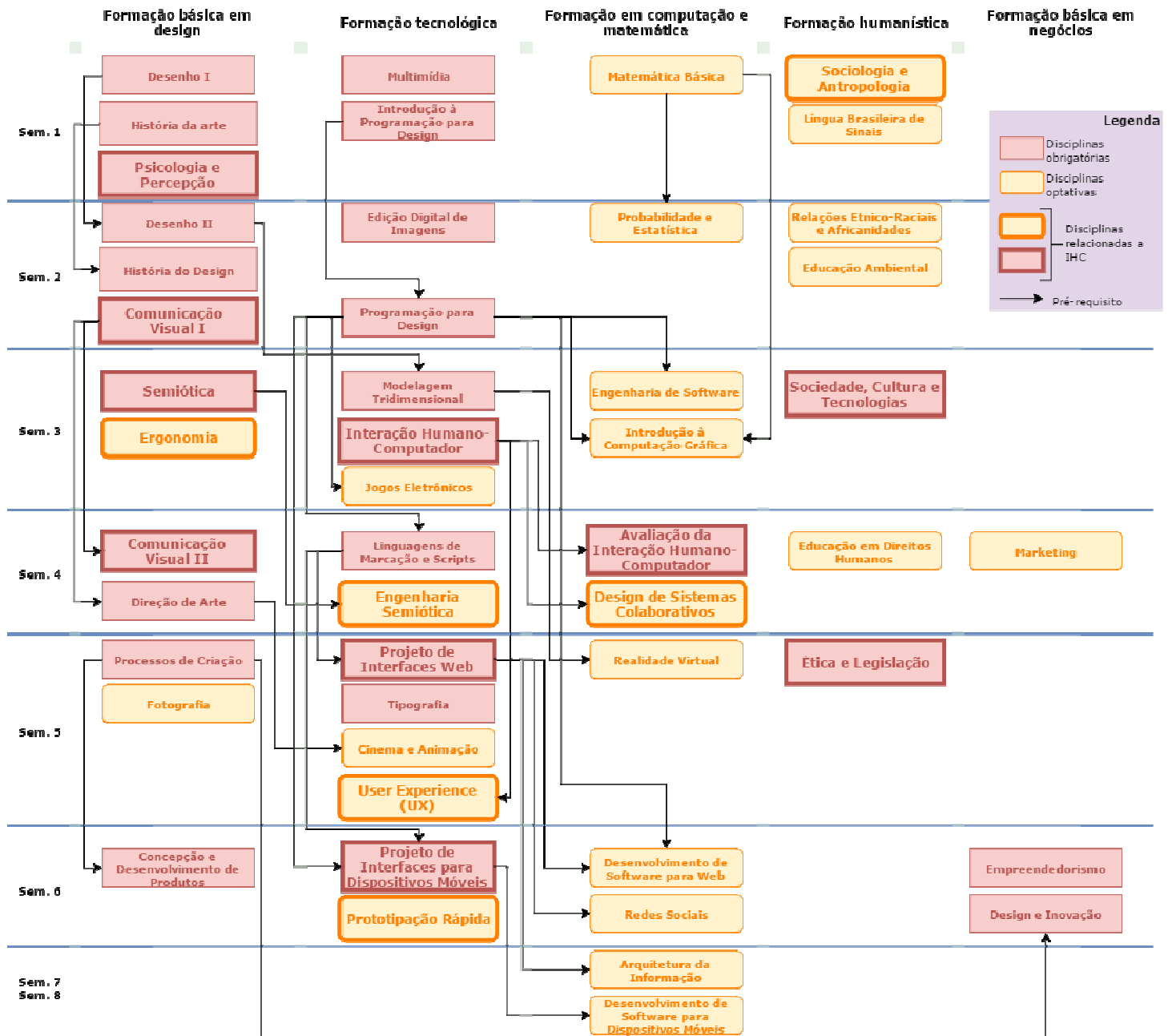


Figura 1. Matriz curricular (parte) do curso de Design Digital da UFC

REFERÊNCIAS

1. C. Boscaroli; M. Silveira; R. Prates; S. Bim, S. Barbosa. Currículos de IHC no Brasil: Panorama Atual e Perspectivas. *Anais do XXII Workshop sobre Educação em Computação, WEI 2014*. 2014.
2. ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction Curriculum Development Group. ACM SIGCHI curricula for human-computer interaction. Technical report, ACM, New York, 1992. Disponível em: <http://old.sigchi.org/cdg/index.html>
3. A. Sampaio, P. Jucá, A. Callado, C. Almendra, A. Leite Júnior, N. Chicca Júnior. Projeto Pedagógico do Curso Design Digital. Universidade Federal do Ceará: 2014. Documento interno.
4. A. Dix. Human-computer interaction. Springer US, 2009.

Em busca de novas práticas no ensino de webdesign: Design de Interação no curso de Tecnologia em Design Gráfico da UTFPR.

Claudia Bordin Rodrigues
UTFPR – Câmpus Curitiba
Curitiba, Brasil
prof.claudiabordin@gmail.com

Luiz Ernesto Merkle
UTFPR – Câmpus Curitiba
Curitiba, Brasil
merkle@utfpr.edu.br

ABSTRACT

This summary presents some reflections on teaching Interaction Design in the discipline of Web Design after three semesters of a new curricular array in a Graphic Design Course of Federal Technological University of Paraná. It aims to establish how the boundaries between areas with Graphic Design are perceived in the practices of classrooms, using the methods, ideas and theories arising from the Interaction Design as a field and as the contents and educational resources may, in the long run, be adapted and rethought critically by teachers, for project contexts which they trade. It is thought this may account, in part, to allow reflection on areas of boundaries that need to adapt critically to replicate practices, models and theories coming from different contexts.

Author Keywords

Design of interaction; teaching of design; webdesign methods.

INTRODUÇÃO

Como ementa apresentada no plano de ensino e projeto pedagógico do Curso de Tecnologia em Design Gráfico [1], a disciplina de Web Design apresenta um conjunto de temas de discussão, entre possibilidades práticas e teóricas, de abordagem sobre desenvolvimento web. Temas como o histórico das teorias de interatividade e comunicação em rede, tipos de navegadores, códigos e ferramentas mais empregadas na atualidade, experiência do usuário e design aplicado à elaboração de interfaces, são as temáticas contempladas por essa matriz curricular.

A prática de ensino dessa disciplina permeia um conjunto de relações com outras disciplinas do mesmo semestre. Porém, como único espaço de discussão de artefatos digitais propriamente ditos, têm concentrado o esforço docente e discente em discutir também algumas teorias e abordagens em IHC e Design de Interação. Neste contexto

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15. November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

disciplinar, percebe-se como um desafio pensar as fronteiras entre o desenvolvimento de artefatos digitais, compreendidos aqui como mediadores da experiência humana com objetos digitais, e o design de interação como corrente ou área de estudos que pretende problematizar as relações humanas com os artefatos, segundo Lowgren e Stoltermann [2]. Também devido à “natureza multifacetada” do design [3], uma abordagem que problematiza o artefato digital como parte da cultura material é parte das preocupações das discussões de teorias e práticas do design gráfico e de produtos.

Neste breve recorte, apresento a Organização da Disciplina, de modo descritivo, quanto as ferramentas, métodos, teorias e abordagens utilizadas para a construção das dinâmicas disponíveis no blog da disciplina [4]. No último subitem mostro um exemplo visual da produção das alunas e alunos e por fim, concluo com algumas reflexões sobre a parte instrumental da disciplina.

ORGANIZAÇÃO DA DISCIPLINA

A escolha de recursos educacionais para uma disciplina permeia uma quantidade de práticas e teorias, bem como suas conexões com as correntes da área a qual é circunscrita. Esse terreno, estabelecido pelos planos de ensino, pode apresentar desafios significantes às práticas docentes, que em geral podem variar conforme sua familiaridade com os temas apresentados, as demandas específicas de uma turma, ou ainda, a necessidade de reflexão sobre o conteúdo.

Löwgren e Stoltermann [5] definem a atividade de Design de Interação como “a referência a um processo de arranjo, dentro dos recursos e restrições existentes para criar, dar forma, e decidir todas as qualidades orientadas ao uso (estruturais, funcionais, éticas e estéticas) de um artefato digital para um ou muitos sujeitos”. A formação de um designer para essa tarefa exige, portanto, uma quantidade de temas, abordagens e conceitos advindos de áreas distintas, que permitam desenvolver além das habilidades e competências instrumentais do projetar (dar forma), as qualidades críticas para projetar (decidir), além de uma base que permita refletir sobre as questões éticas e políticas dos artefatos e pra quem se projeta.

Assim, para contemplar um plano de aula abrangente o suficiente para as questões propostas destes autores, a disciplina foi dividida em quatro momentos, envolvendo: (a) Apresentação e discussão de teorias, vivências ou abordagens na área, como o papel da teoria da atividade na experiência humana com artefatos digitais [6] ; (b) Estudos e análises de projetos/artefatos de mercado, de modo técnico e crítico, como a análise de uso e usabilidade [7]; (c) Exercícios práticos de HTML e CSS orientado a projetos e (d) Um ou mais projetos práticos envolvendo reflexão sobre uma metodologia de projeto web proposta.

Considerando o escopo do desenvolvimento web como natureza de produto, entende-se que as habilidades instrumentais envolvem certo grau de literacia digital, como compreender a navegação, entendimento geral sobre arquivos e formatos, produção e publicação de conteúdos em rede e servidores, etc, que fazem parte do entendimento da produção web (processo produtivo, uso do HTML e CSS, publicação, etc).

Algumas abordagens teóricas em design de interação

Para discutir um dos temas iniciais da disciplina, as alunas e alunos foram confrontados com algumas reflexões sobre suas vivências e experiências com artefatos, digitais ou não, e com as respectivas expectativas em relação a interação, bem como suas definições.

Para exemplificar os dilemas da experiência, as alunas e alunos enfrentaram inicialmente algumas perguntas essenciais, como “será possível controlar e planejar a experiência humana?”, “como se define interação?” ou ainda, “quais os meios de gerar empatia, envolvimento e emoção por meio do design?”. Além dessas questões, o uso da alegoria de imagem de uma lenda [8] auxiliou a exemplificar a percepção sobre a ideia de fragmento/todo da interação humana (Figura 1).



Figure 1. Telas dos slides sobre Experiência e Interação, disponibilizados via Slideshare e Blog da disciplina.

O recurso utilizado, elaborado pela docente, contempla uma reflexão sobre como percebemos a experiência humana, desde um conjunto filosófico de ideias como a própria definição de materialidade que a experiência propõe. Utilizando como base algumas ideias da Teoria da Atividade, em Vigotski, Luria e Leontiev, como o conceito de mediação instrumental e simbólica procurou-se

contextualizar a ideia de significados e significantes na interação, relativizando a experiência e controle pretendidos ao projetar “o uso” para “determinado usuário”.

Envolvendo a codificação no cotidiano

O desafio de envolver a prática de codificação de HTML e CSS na aula, grande ansiedade e motivação das alunas e alunos na disciplina, foi trabalhada por meio da utilização de uma plataforma online de apoio ao ensino, aberta e sem custos, chamada CodeAcademy (Figura 2). A ferramenta apresenta uma grande variedade de tutoriais, em um ambiente simulado de editor e browser, que permite ao aluno estabelecer um estudo continuado e a seu tempo sobre o tema, além de oferecer um acompanhamento das tarefas e “recompensas gamificadas” durante o uso.

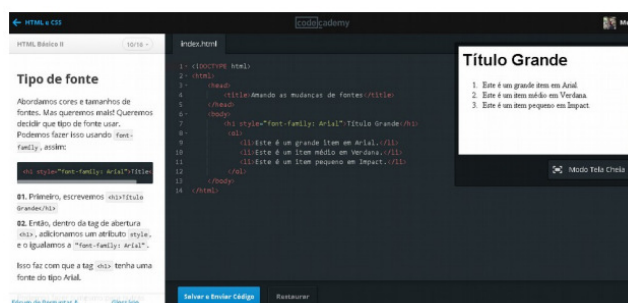


Figure 2. Tela do ambiente da plataforma CodeAcademy.

Para utilizar a ferramenta, foram estabelecidas algumas tarefas básicas semanais ou quinzenais, envolvendo parte do tempo em sala e parte em casa. O ambiente ainda propõe visualizar os resultados em forma de projeto/exercício, o que permite ao aluno um olhar crítico e menos fragmentado sobre o exercício, já que ele consegue ver o uso em um ambiente “real” de aplicação. Os cursos variam de 30 minutos, para atividades como criar uma página de apresentação pessoal, ou 7 horas, para conteúdos de HTML e CSS mais complexos, e ainda, cursos de PHP, Javascript e JQuery, para aprofundar habilidades de programação. Como escopo de orientação para os designers gráficos, os 3 últimos citados são considerados optativos, mas diversos alunos tendem a cursá-los como meio de compreender melhor o universo de desenvolvimento web.

Projetando para a vivência da web

Para “costurar” os temas e conteúdos propostos envolvendo definição de requisitos, arquitetura e usabilidade, prototipação e avaliação, propõe o desenvolvimento de um projeto de website, em paralelo as discussões teóricas e

práticas, como meio de incorporar alguns temas em uma perspectiva de atuação e projeto. Assim, são utilizadas duas abordagens metodológicas para essa atividade: a primeira, proposta por Preece, Rogers e Sharp [9] em Design de Interação, e a segunda, especificamente sobre experiência

de usuário, de Garrett [10]. Esta apresenta uma visão estruturada em camadas, que representam os elementos para uma experiência do usuário, desde a definição das estratégias de desenvolvimento do website, seu escopo de projeto e funcionalidades, sua estruturação de conteúdo, seu esqueleto ou modelagem estrutural (arquitetura) e por fim, sua superfície, por meio de elementos de design gráfico e programação web.

A abordagem proposta por Garrett permitiu, ao longo dos períodos, trazer a tona uma reflexão valorosa para os alunos de design gráfico, ao que se refere o seu papel ou função em um projeto web. Diferente da perspectiva na qual o design gráfico atende apenas “a superfície”, ou seja, os elementos gráficos materializados em cor, tipografia, imagens ou código, essa abordagem permite perceber os outros elementos de “projetar”, ou de “fazer design” que dão suporte aos elementos formais. Assim, a reflexão crítica sobre como definir o escopo e as estratégias, características conectadas aos usuários e suas necessidades, podem ser vistas a luz crítica do projeto a ser realizado.

Para essa atividade da disciplina, procura-se utilizar um conjunto de leituras e atividades práticas que possam conduzir o aluno a compreensão dessas camadas. Na camada “estratégica”, os alunos são desafiados a encontrar um grupo de usuários específicos ou um problema real a ser dimensionado. Ao definir o “escopo”, os alunos são conduzidos a estabelecer uma técnica para definição de funcionalidades, geralmente por meio do contato com usuários ou potenciais usuários. Após essa atividade, os alunos são orientados para a produção de protótipos, primeiro em baixa resolução, em papel, e depois utilizando ferramentas digitais. A ferramenta utilizada para a elaboração do protótipo de telas têm sido a plataforma online InvisionApp.

No exemplo (figura 3), o protótipo digital serve de base para a elaboração de uma dinâmica com usuários, que pode servir para um teste de usabilidade. A ferramenta permite também comentários e colaboração durante a produção, facilitando o trabalho em grupos e o compartilhamento com os usuários via web.

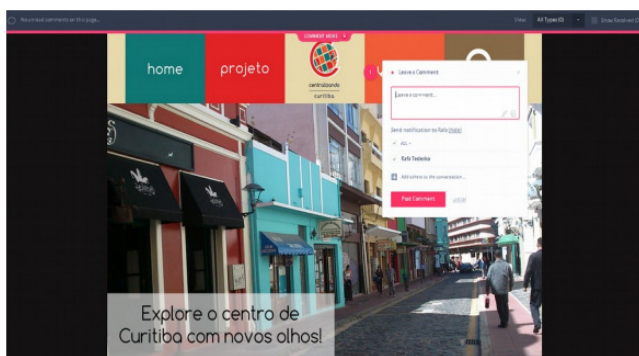


Figure 3. Tela do ambiente da plataforma InvisionApp

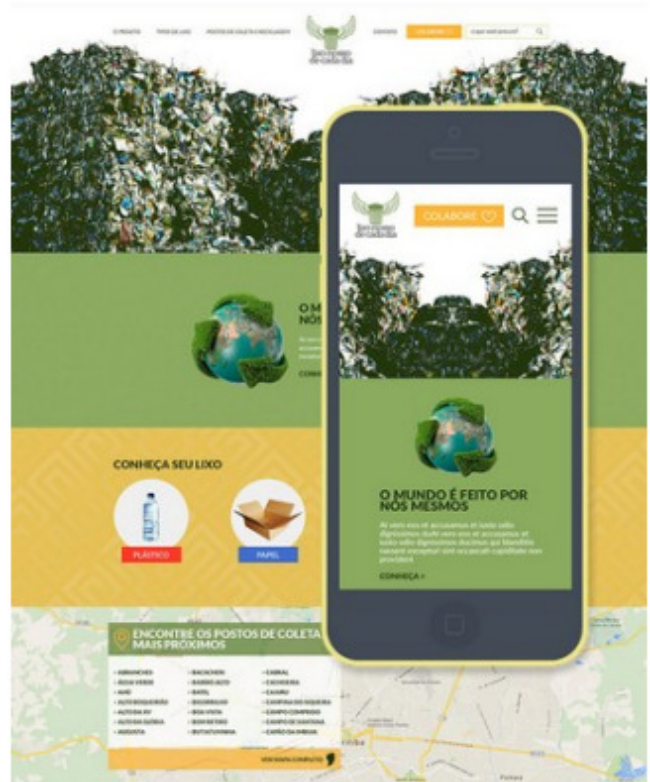


Figure 4. Tela do website “O Lixo Nosso de Cada Dia” elaborado na disciplina durante o 2º semestre de 2014.

Como exemplo de resultado projetual, o projeto “Lixo Nosso de Cada Dia”, das alunas Manuela Godoy e Heloise Avelar buscaram na problemática da separação do lixo doméstico o ponto de partida para a pesquisa do website de específica para os tipos de lixo da coleta seletiva (figura 4).

Como atividade constante da disciplina, as alunas e alunos são incentivados a publicar os conteúdos elaborados durante as etapas de projeto, de modo a compartilhar a trajetória com outros colegas e receber retorno e orientação docente. Um documento colaborativo simples resultou em uma boa ferramenta de organização e documentação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora os apontamentos aqui apresentados ainda sejam de uma experiência recente e localizada, algumas reflexões foram possíveis durante o período documentado das práticas em sala de aula.

A percepção dos alunos e alunas ao final do semestre pôde ser considerada positiva, em relação principalmente ao nível de aprovação (superior a 90%) e a avaliação do docente pelo discente (com pontuação superior a 90 para os itens “Didática” e “Material apresentado pelo professor”.

Apresenta-se, em primeiro momento, um desafio congregar a diversidade de discussões de projeto web, incluindo as

percepções sobre design de interação e suas práticas, em uma carga horária de 85 horas semestrais, ou seja, 5 horas/aula semanais. O tempo de trabalho necessário para aprofundar as discussões críticas poderia ser coerente com as outras disciplinas de projeto gráfico (média de 7-8 horas/aula semanais), separando os momentos de prática e teoria. Esse apontamento localiza-se principalmente na crescente demanda dos projetos de conclusão de curso, orientados a projetos digitais como livros, aplicativos, páginas web e softwares.

Pontos relevantes para os estudos de IHC, tais como o método de análise, usabilidade, avaliação puderam ser vistos em um grau muito superficial frente aos tradicionais dos estudos em Interação. Todavia, é preciso reforçar que o recorte e escopo do curso de Tecnologia pode, em sua característica curricular, englobar trajetórias de aprendizagem conectadas a outras disciplinas em outros cursos, principalmente no curso de Sistemas de Informação, unindo docentes de áreas distintas que trariam visões mais sofisticadas aos alunos sobre as práticas de projeto e suas vivências de pesquisa. No limite das discussões do IHC e do Design de Interação, entende-se que somente as práticas de projeto não são suficientes para circunscrever a área no nível de graduação.

Percebe-se como desafio ampliar ou recortar, de modo mais teórico ou prático, os limites críticos da formação de um aluno que pretende fazer um incursão nessa área, inclusive no que se refere aos papéis éticos e políticos do desenvolvimento web. Não parece, a meu ver, existir fórmulas prontas para esse processo dentro da educação formal, todavia, parece imprescindível buscarmos, como docentes, as interlocuções necessárias para uma sala de aula mais desafiadora em suas propostas e valorosa em suas proposições.

REFERÊNCIAS

1. UTFPR-Ct Curitiba. Matriz Curricular do Curso de Tecnologia em Design Gráfico. Disponível em: [http://www.ct.utfpr.edu.br/deptos/dadin/desimatrizatual .pdf](http://www.ct.utfpr.edu.br/deptos/dadin/desimatrizatual.pdf) Acessado em 03 de setembro de 2015.
2. J. Lowgren; E. Stolterman.2004. Thoughtful interaction design: A design perspective on information technology. Cambridge, Mass: MIT Press.
3. ICSID. International Council of Societies of Industrial Design. Encontrado em <http://www.icsid.org/> Acessado em 03 de setembro de 2015.
4. WEBUTFPR – blog da disciplina de Webdesign. Disponível em: <http://www.webutfpr.tumblr.com>
5. J. Lowgren; E. Stolterman.2004. Thoughtful interaction design: A design perspective on information technology. Cambridge, Mass: MIT Press. p-5
6. V. Kaptelinin; B. A. Nardi. 2006. Acting with technology: Activity theory and interaction design. Cambridge, Mass: MIT Press.
7. S. Krug. 2006. Don't make me think!: A common sense approach to Web usability. Berkeley, Calif: New Riders Pub.
8. Wikimedia Commons. Blind monks examining an elephant", an 1888 ukiyo-e print by Hanabusa Itchō. https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Featured_picture_candidates/%22Blind_monks_examining_an_elephant%22. Acessado em 10 de junho de 2015.
9. H. Sharp; Y. Rogers; J. Preece. 2007. Interaction design: Beyond human-computer interaction. Chichester: Wiley.
10. J. J. Garrett. 2011. The elements of user experience: User-centered design for the Web and beyond. Berkeley, CA: New Riders.

O Contexto Educacional de IHC na Graduação: Brasil e Reino Unido

Tatiane Gomes Guimarães
UTFPR
Curitiba, Brasil
guimaraes.tgg@gmail.com

Marília Abrahão Amaral
UTFPR
Curitiba, Brasil
mariliaa@utfpr.edu.br

Sílvia Amélia Bim
UTFPR
Curitiba, Brasil
sabim@utfpr.edu.br

ABSTRACT

The HCI (Human-Computer Interaction) is a research area recognized by Computing and as so it has been included in the curriculum recommendations for their undergraduate courses for several years. Nevertheless, the educational context of HCI content varies widely not only between different undergraduate courses, but also between universities which offered them. This research investigated the context of HCI education in two Computer Science undergraduate courses in two different countries: Brazil and the UK. For this, it used the Grounded Theory, which identified a number of factors that influence the IHC Education Graduation and their relationship to each other.

Author Keywords

HCI Education

INTRODUÇÃO

A IHC (Interação Humano-Computador) é uma linha de pesquisa reconhecida pela informática e está inserida nos diretrizes de currículos de cursos de graduação da área há vários anos [10]. Apesar disso, o contexto de ensino dos conteúdos de IHC varia muito não só entre diferentes cursos de graduação, mas também entre as universidades que os ofertam.

Um indício de que existe a necessidade da discussão sobre a IHC são estudos de vários países como Brasil [1], Costa Rica [2], Suécia [7], África do Sul e Nova Zelândia [9].

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa realizada com o objetivo de investigar o contexto da educação de IHC em dois cursos de graduação da área de informática em dois países distintos: o Brasil e o Reino Unido. A pesquisa investigou a presença de grupos de pesquisa na área de IHC, número de disciplinas focadas em conteúdos de IHC, carga horária, tópicos abordados, momento do curso em que os estudantes têm contato com este conteúdo, metodologia de ensino e avaliação dos conteúdos e percepção dos estudantes sobre a área.

A presente pesquisa considerou o conceito de ondas como fundamentação para definir a interação entre humanos e

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15, November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

computadores [5] e o posicionamento da área de pesquisa em IHC atrelado às questões dos contextos educacionais abordados. A próxima seção apresenta a metodologia utilizada para a realização da pesquisa. Em seguida são apresentados os resultados e discussão. Finalmente, a última seção aborda as considerações finais deste trabalho.

METODOLOGIA

A abordagem utilizada por este trabalho foi qualitativa, uma vez que este trabalho visa se aprofundar (até certo ponto) no contexto educacional de IHC, preocupando-se com aspectos que não podem ser quantificados, como compreensão de motivos e atitudes.

Este trabalho utilizou a Teoria Fundamentada [3] como metodologia. Ela difere dos métodos tradicionais, pois tem natureza exploratória, já que parte de um conjunto de dados e não de uma hipótese. Desta forma os dados guiam os resultados da análise culminando em uma teoria [3] [4].

As etapas envolvidas na Teoria Fundamentada variam conforme o autor. Este trabalho adotou a divisão de [3], que conta com três etapas principais: amostragem teórica, codificação e redação da teoria, descritas a seguir.

A primeira etapa, **amostragem teórica**, refere-se à coleta dos dados, que utilizou pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, questionários, entrevistas e observação participante.

Para a coleta de dados com os estudantes, inicialmente foi realizado um questionário a fim de cobrir os seguintes pontos: curso e período (perguntas objetivas), percepção do conceito de IHC, motivação para a matrícula e expectativas quanto à disciplina (perguntas subjetivas).

As respostas obtidas com a aplicação do questionário foram muito diretas (com pouca informação) e deixaram pontos interessantes vagos. Devido a essa análise a metodologia de coleta foi revista.

Então, para os estudantes do Reino Unido foram realizadas entrevistas. As perguntas foram realizadas em conjuntos, para evitar o formato “pergunta-resposta” do questionário. Desta forma, os entrevistados eram livres para direcionar os seus comentários do modo que preferissem, não se sentindo forçados a responder perguntas específicas. A maior parte dos estudantes respondeu em conjunto também – e não pergunta a pergunta.

Ao todo, foram analisados os dados de dezessete estudantes do Brasil e cinco estudantes do Reino Unido, sendo que cada turma continha aproximadamente 30 matriculados.

A observação ocorreu em duas turmas de disciplinas ligadas a IHC nos cursos de Sistemas de Informação (Brasil) e *Business Computing* (Reino Unido). A turma observada no Brasil era da disciplina de Design de Interação no Reino Unido, a disciplina de *Human-Computer Interaction*. Em ambos os casos as turmas foram observadas no decorrer do período letivo, no qual a observadora estava na condição de estudante e pôde registrar os dados à medida que foram ocorrendo espontaneamente.

A segunda etapa da Teoria Fundamentada é chamada de **codificação** e envolve a rotulação e análise dos dados que foram coletados na primeira etapa. Nela ocorre não só a abstração dos dados, mas também a relação entre os diversos elementos identificados [3].

A terceira e última etapa, **redação da teoria**, consiste em expressar o material analisado por meio das etapas anteriores de forma que outras pessoas possam utilizá-lo [3]. Assim, é possível obter uma descrição sobre a categoria central encontrada na codificação acima, fazendo uma análise mais abrangente [8].

As etapas da teoria fundamentada permitem que os dados sejam analisados de maneira incremental, ou seja, a cada etapa esses dados são tratados, relacionados e refinados conforme descrito anteriormente para que assim a redação da teoria seja desenvolvida. Esse processo favorece a área de Ensino em IHC já que permite dar voz aos participantes

da pesquisa, bem como valorizar o contexto em que estas pessoas estão inseridas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção está organizada da seguinte maneira: primeiramente é apresentada a estrutura formal dos contextos analisados, incluindo dados referentes à organização das universidades, cursos e disciplinas de IHC. Em seguida, é apresentada a estrutura informal, especialmente a percepção dos discentes das disciplinas.

Estrutura Formal

Em ambas as universidades analisadas por este trabalho existem grupos de pesquisa dedicados a IHC. No Brasil, o grupo conta com 35 membros contra 25 no Reino Unido. No entanto, o grupo brasileiro é composto 75% por estudantes, enquanto no Reino Unido eles (os estudantes) não fazem parte do grupo de pesquisa. Quanto à formação dos integrantes, o grupo brasileiro é dominado por pessoas da área de informática, o grupo do Reino Unido possui uma diversidade um pouco maior de *backgrounds*.

A Tabela 1 apresenta as disciplinas oferecidas pelas universidades, mostrando sua carga horária, obrigatoriedade, pré-requisitos, momento do curso e objetivo principal.

Desde a sua formação, ambos os cursos analisados (SI e BC) possuem disciplinas ligadas à área de IHC. Em ambos, podem ser identificadas três disciplinas que abordam tópicos de IHC diretamente, sendo que em SI as três são obrigatórias e em BC uma é optativa.

P	D	CH(h)	Ob	PR	M		Objetivo
					A	%	
BR	CS	30	O	H	3	60	Promover a reflexão sobre o impacto da computação e o papel do estudante/profissional da área na sociedade
	DI	60	O	H	3	60	Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos da área de Design de Interação
	TCAC	60	O	H	4	85	Proporcionar uma reflexão sobre o processo de cooperação e suas implicações sociais
UK	ICTS	25	O	-	2	30	Proporcionar uma visão geral sobre o uso e impacto das TICs
	UE	22	O	-	2	30	Proporcionar um entendimento sobre os princípios de engenharia de usabilidade e como aplicá-la no desenvolvimento e criação de serviços e aplicações
	HCI	26	Op	UE	3	65	Proporcionar um entendimento sobre domínios tecnológicos emergentes para resolver problemas dentro da área de IHC

Tabela 1 - Disciplinas ofertadas pelas universidades

P – País (BR- Brasil, UK – Reino Unido).

D – Disciplina (CS – Computação e Sociedade, DI – Design de Interação, TCAC – Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador, ICTS – *ICTs in Society*¹, UE – *Usability Engineering*², HCI – *Human-Computer Interaction*³).

CH – Carga horária em sala de aula (em horas).

Ob – Obrigatoriedade (O – Obrigatória, Op – Optativa).

PR – Pré-requisito (H – disciplina da área de humanidades).

M – Momento do curso (A – ano, % - Porcentagem do curso completa)

Enquanto as disciplinas de SI contam com o conhecimento prévio da área das humanidades (refletidos nos pré-requisitos das disciplinas), em BC elas não partem deste

princípio. Isso pode ser um reflexo da cultura de alta especialização em cursos de graduação no Reino Unido,

enquanto no Brasil os cursos de graduação oferecem mais disciplinas complementares à formação específica.

No Brasil, as disciplinas somam 150 horas em sala de aula, as disciplinas britânicas somam 73 horas. No entanto, no Brasil esta quantidade representa aproximadamente 5% das horas previstas contra aproximadamente 10% no Reino Unido.

De forma geral, os estudantes têm contato mais cedo com disciplinas de IHC no Reino Unido do que no Brasil. Enquanto lá as primeiras disciplinas são feitas após aproximadamente 30% do curso, aqui são após 60% do curso.

Apesar das semelhanças as disciplinas de Design de Interação e *Usability Engineering* não ficam claras nos objetivos das disciplinas, ambas apresentam conceitos básicos de design e avaliação de software, sendo que a última inclui conteúdos relacionados ao melhor conhecimento do usuário, levantamento de requisitos e gestão de equipes multidisciplinares. A maior parte dos tópicos abordados nestas disciplinas pode ser considerada como da Segunda Onda (Cognitivism Clássico) por envolver a eficiência da comunicação entre humanos e computadores. No entanto, é possível identificar alguns tópicos relacionados à Terceira Onda na disciplina do Reino Unido, por incluir consciência contextual.

É importante dizer que existe um esforço dos docentes brasileiros em passar para os estudantes perspectivas condizentes com as da terceira onda da IHC. No Brasil, Merkle & Amaral [6] mostram como isso foi feito através de um projeto em conjunto entre as disciplinas de Computação e Sociedade e Design de Interação, permitindo que os discentes explorem perspectivas diferentes sobre um tema – que vão de questões sobre o uso dos artefatos propostos por eles e sua avaliação a questões sobre o contexto dessas interações. De forma semelhante, a avaliação da disciplina de *Usability Engineering* no Reino Unido é feita sobre um projeto realizado na disciplina *Level2Group Project*, na qual os alunos desenvolvem um artefato computacional refletindo sobre questões que englobam várias perspectivas, inclusive o contato com a comunidade alvo durante o levantamento de requisitos e avaliação das suas propostas.

As últimas disciplinas de ambos os cursos têm enfoques bastante diferentes. Apesar disso, os tópicos abordados pela disciplina de Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador e *Human-Computer Interaction* podem ser considerados como da Terceira Onda por envolver o contexto das interações.

Estrutura Informal

A investigação da percepção dos estudantes sobre aspectos de IHC envolveu a coleta de dados com eles e a codificação destes dados. Eles foram analisados frase a frase e parágrafo a parágrafo, extraindo-se rótulos de pontos abordados que emergiram dos dados. Os rótulos foram

Com relação aos conteúdos abordados nas disciplinas, em ambos os países, foi realizada uma análise à luz das três ondas de IHC [5], para que seja possível analisar as perspectivas sobre a área adotadas pelas universidades e repassadas aos alunos.

As disciplinas de Computação e Sociedade e *ICTs in Society* possuem objetivos semelhantes, uma vez que ambas focam o entendimento geral sobre o impacto da computação na sociedade – seja ele positivo ou negativo. Os tópicos abordados nas disciplinas podem ser considerados como da Terceira Onda (Fenomenologicamente Situada), por justamente tratar do contexto em que a interação ocorre e nas implicações e desdobramentos destas interações. então relacionados entre si e abstraídos até que se chegasse numa categoria geral.

O perfil dos estudantes pode ser variado numa mesma turma em ambos os países, trazendo uma diversidade de perspectivas que traz desafios e oportunidades para os professores. Entre os entrevistados brasileiros havia estudantes de SI e de Engenharia de Computação. O período dos estudantes variou do segundo ao sexto. Entre os entrevistados no Reino Unido, havia estudantes de *Business Computing, Computer Science, Information Systems e Multimedia Technology and Design*. Os entrevistados eram de nacionalidades diferentes, porém a influência cultural não foi investigada a fundo por este trabalho.

Apesar de experiência e planos futuros para a carreira (estágio/pesquisa) não terem sido pontos abordados diretamente nas perguntas aos estudantes do Brasil, foram temas que surgiram nas suas respostas. No Reino Unido, as experiências pessoais variaram principalmente com relação ao curso dos entrevistados – as disciplinas, projetos e estágios anteriores.

A percepção sobre o conceito da área de IHC em ambas as universidades incluiu a noção de facilitar a interação entre humanos e computadores. Isto pode ser um indício de que os estudantes percebem que às vezes existem dificuldades no uso de sistemas e que esta área do conhecimento estaria preocupada com este aspecto. É interessante ressaltar que os estudantes que mencionaram “interface” ao se referir à área no Brasil estavam nos primeiros períodos do curso, o que pode sugerir que o entendimento do conceito de IHC pode estar ligado a experiências em disciplinas anteriores e/ou à maturidade dos estudantes. No Reino Unido, pelo menos um dos entrevistados incluiu tópicos de *ICTs in Society* no conceito, mas não identificou a disciplina como “disciplina relacionada a IHC”. Além disso, o termo “usabilidade” provavelmente foi citado por influência da disciplina de *Usability Engineering*, que foi reconhecida como “disciplina relacionada a IHC”.

No geral, a IHC é vista como importante especialmente para a qualidade de software. Em ambos os países a importância foi ligada à motivação dos estudantes em se matricular nas disciplinas, porém no Reino Unido também

foi ligada à indústria e à experiência profissional. No Reino Unido a disciplina foi vista como porta de entrada tanto para a indústria quanto para a academia.

A área é vista como interessante por vários estudantes entrevistados em ambos os países, sendo uma motivação para a matrícula nas disciplinas. O interesse pela área pode ser ligado a experiências anteriores como disciplinas, pesquisa e/ou estágio. No Brasil, a obrigatoriedade da disciplina foi colocada como o motivo mais importante pela maioria dos estudantes (mesmo os que afirmam se interessar pela área). Além disso, há indícios que os estudantes brasileiros também são motivados a se matricular em certas turmas devido à influência de outros estudantes do curso.

Em ambos os países, as expectativas dos estudantes com relação à disciplina estão em consonância com as definições de IHC apontadas, mas em alguns momentos vão além delas. Se analisados separadamente, os comentários dos discentes se relacionam a disciplinas de áreas do conhecimento diferentes, como computação, design e psicologia. Isto mostra que, em certo nível, os estudantes percebem a área como multidisciplinar. Além disso, especialmente no Reino Unido, as expectativas dos estudantes estão ligadas à sua motivação em se matricular – como obter conhecimentos para o TCC, ou diferencial ao procurar trabalho na área após a graduação.

Por fim, no Brasil, alguns estudantes adicionaram outros comentários, por exemplo: “*me recomendaram esta professora para a disciplina*”. Comentários como estes são indícios de que os estudantes conversam entre si antes de se matricularem. O conteúdo deste tipo de conversa não foi investigado por este trabalho, mas podem ser uma influência em outras respostas. Por exemplo, o entendimento do conceito de IHC pode não refletir somente a experiência e outras disciplinas mas impressões de estudantes que já cursaram a disciplina passadas em diante.

CONCLUSÃO

Através dos dados coletados nesta pesquisa foi possível identificar que a Educação de IHC na Graduação é influenciada pelos diversos elementos que a constituem, ou seja, pela Universidade, Curso, Professores e Estudantes.

A Universidade influencia na medida em que a instituição possui diretrizes sobre o ensino de seus estudantes e sobre o curso em específico; incentiva grupos de pesquisa na área; e infraestrutura necessária para a educação. O Curso, por possuir diretrizes para os conteúdos apresentados aos estudantes e pela cultura de valorização ou desvalorização de certos conteúdos dentro do próprio curso. Os Professores, pela experiência repassada pelos estudantes; metodologia de ensino e avaliação e visão sobre a área e conteúdos mais ou menos importantes. Os Estudantes, por projetarem suas experiências pessoais na sua visão da área de IHC e nas disciplinas em si.

Além de influenciarem o fenômeno estudado, estes elementos influenciam-se uns aos outros. Por exemplo, a Universidade aprova e dá direção ao Curso, contrata Professores, e seleciona Estudantes. De forma geral, estes elementos estão presentes nos dois contextos analisados, porém apresentam diferentes particularidades que fazem com que os contextos sejam distintos entre si.

Existem vários outros fatores que não foram abordados por este estudo, como fatores culturais e socioeconômicos. Além disso, a visão dos professores poderia contribuir para um entendimento mais amplo sobre a questão da educação. Mais iterações de coleta e análise de dados dos alunos, disciplinas, cursos e instituições seriam fundamentais para uma análise mais completa do contexto; bem como a revisão de literatura de áreas como a pedagogia e sociologia. É importante frisar que este estudo não visa abranger a totalidade dos cursos, dos estudantes ou dos fatores que influenciam a educação em IHC, mas sim dar subsídios iniciais para outros estudos e *insights* sobre esta questão.

REFERÊNCIAS

1. C. Boscaroli; M. S. Silveira; R. O. Prates; S. A. Bim; S. D. Barbosa. 2014. Currículos de IHC no Brasil: Panorama Atual e Perspectivas. XXII Workshop sobre Educação em Informática, (pp. 1326 - 1335). Brasília.
2. M. Calderon. 2009. Teaching Human Computer Interaction: First Experiences. *CLEI Electronic Journal*.
3. K. C. Gasque. 2007. Teoria Fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória. In: S. P. Mueller, *Métodos para a pesquisa em Ciências da Informação* (pp. 107-142). Brasília: Thesaurus.
4. B. Glaser; A. Strauss. 1967. The discovery of grounded theory. Aldine Pub. Co., Chicago.
5. S. Harrison; D. Tatar; P. Sengers. 2007. The Three Paradigms of HCI. *Proceedings of CHI '07*. New York: ACM Press.
6. L. E. Merkle; M. A. Amaral. 2013. O espectro de uma terceira onda: questões e desafios da educação formal em IHC em uma instituição brasileira. (2013) In: WEIHC, volume 1042 of CEUR Workshop Proceedings, page 19-24. CEUR-WS.org.
7. L. Oestreicher; J. Gulliksen. 1999. HCI education in Sweden. *SIGCHI Bulletin*.
8. C. Pinto. 2012. A Teoria fundamentada como método de pesquisa. XII Seminário Internacional em Letras (Inletras).
9. E. Sharkey; J. Paynter. 2004. Computer human Interaction Education in New Zeland Universities. SIGCHI. 1992. ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction. Technical Report. ACM, New York, NY, USA.

Contexto de contextos: A extensão universitária integrando ensino e pesquisa em IHC

Diolete Marcante Lati Cerutti
Universidade Estadual de Ponta Grossa
Ponta Grossa, Brasil
diolete@uepg.br

ABSTRACT

This paper reports on the activities which have been developed in a University Extension project and the teaching of Human-Computer Interaction for Software Engineering and Computer Engineering courses at State University of the Ponta Grossa. Thus, the objective of this article is to relate the university extension as an integrating environment of teaching and research to the different learning contexts that it can provide. It was observed that among learning contexts which were discussed at the event Workshop on Education IHC (WEIHC), the extension was one of these contexts. However, although the extension provides a real learning context, it also presents challenges for IHC teachers.

Author Keywords

Learning contexts; University Extension, HCI

INTRODUÇÃO

A extensão universitária, enquanto um dos pilares da universidade, vem atraindo cada vez mais a atenção dos professores da área de computação. Os projetos crescem em número e tipos diferenciados. Este artigo apresenta um relato de experiências de ensino e pesquisa em IHC (Interação Humano-Computador) dentro de um projeto de extensão desenvolvido por professores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) - Museu Virtual. Argumenta-se que as atividades de extensão como contexto de ensino e aprendizagem de IHC podem ser um ambiente enriquecedor para as experiências reais de implementações de conceitos de IHC. Além disso, este contexto pode engajar não somente os professores/ pesquisadores, mas também os alunos da graduação no desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa.

Para [1], contexto de aprendizagem é a inter-relação de circunstâncias que acompanham e concretizam uma situação de aprendizagem. Assim, aulas tradicionais, projetos, cursos, debates, redes sociais entre outros, podem ser exemplos de contextos de aprendizagem. Ainda segundo este autor, o professor é, por excelência, um criador e gestor

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. WEIHC'15. November 03, 2015, Salvador, Bahia, Brazil. Copyright 2015 SBC. ISBN: 978-85-7669-303-1.

de tais contextos, pois é um agente transformador [1].

Inserir IHC nesta discussão é evidenciar que o design de contextos de aprendizagem pode ser uma atividade desafiadora para professores desta disciplina, uma vez que a diversidade de áreas envolvidas, o design centrado no usuário, a inovação juntamente com a aprendizagem significativa, reflexiva e colaborativa devem coexistir para que a aprendizagem seja efetiva. Este artigo não pretende defender um contexto em detrimento de outro. Neste sentido, tem-se como objetivo trazer a luz e discutir a importância de projetar contextos de aprendizagem em IHC próximos dos ambientes reais bem como refletir sobre as dificuldades e perspectivas para projetar tais contextos.

Contextos discutidos no WEIHC

A fim de refletir sobre o ensino de IHC no Brasil o Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC) que ocorre em conjunto com o Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais vem apresentado discussões sobre os diferentes contexto. Desde a sua primeira edição em 2010, os artigos apresentados relatam experiências de sala de aula em termos de estratégias de ensino e aprendizagem nos mais variados contextos bem como os diferentes contextos e seus designs (ex. currículo, integração entre disciplinas, cursos de graduação e pós-graduação, mercado de trabalho, projetos de pesquisa e extensão). A Tabela 1 exemplifica os diferentes temas propostos em relação aos contextos apresentados nos WEIHC desde 2010.

Ano	Tema/objetivo	Contextos
2010 [2]	Discutir o ensino de IHC sob a perspectiva curricular e as práticas pedagógicas.	- Estratégias de ensino - Integração entre disciplinas - Pós-Graduação
2011 [3,4]	Fazer um levantamento sobre os currículos de IHC trabalhados nas disciplinas de graduação e pós-graduação. Identificar os problemas no processo de ensino-aprendizagem e discutir possíveis soluções.	- Estratégias de ensino - Interdisciplinaridade - Projetos de extensão (2 artigos) [5,6] - Curso de Graduação - Graduação e egressos - Integração entre disciplinas
2012 [7]	Fazer um levantamento sobre os currículos de IHC trabalhados nas disciplinas de graduação e pós-graduação. Identificar os	- Cursos de graduação em Computação e as disciplinas de IHC - Oficinas - Projetos de pesquisa

	problemas no processo de ensino-aprendizagem e discutir possíveis soluções.	- Projeto de extensão (1 artigo) [8]
2013 [9]	Buscar novos relatos e resultados mais concretos sobre os problemas já identificados nas edições anteriores no processo de ensino-aprendizagem de IHC e possíveis soluções.	- Estratégias de ensino - Especialização - Integração com empreendedorismo - Ensino técnico em computação - Integração curricular
2014 [10]	Consolidação das ementas de disciplinas de IHC para os diferentes cursos da área de Computação. Discussão técnicas e estratégias de ensino relacionadas aos diferentes tópicos da área.	- Estratégias de ensino e práticas pedagógicas - Integração entre disciplinas - Curso de especialização - Curso Técnico - Curso de graduação

Tabela 1. Contextos apresentados nos WEIHC desde 2010

Ao voltar o foco para projetos de extensão, a Tabela 1 apresenta três artigos que relatam experiências nestes projetos. Em [5] a autora argumenta sobre a importância de discutir diferentes contextos de ensino de IHC e apresenta um projeto de extensão como proposta para ampliar o ensino de IHC para além da sala de aula. Além disso, [5] também aponta para as percepções dos alunos sobre a integração de IHC e atividades extensionistas bem como para algumas dificuldades neste contexto. [6] relata a experiência de duas ações de extensão, nas quais alunos do curso de Ciência da Computação adotam conceitos e técnicas de IHC como instrumentos metodológicos (design participativo e recursos web 2.0) para a concepção e a construção de ambiente web por professores da Educação Básica. Apesar de não relatar as dificuldades encontradas [6] conclui que “as ações de extensão têm proporcionando momentos ricos para a compreensão de conceitos e de técnicas de IHC, extrapolando o ambiente de sala de aula como locus de aprendizagem da disciplina.” [8] relata que há iniciativas de projetos de extensão e cita um projeto de extensão visando à acessibilidade na web para portadores de necessidades especiais visuais. Assim, os artigos relatam experiência de ensino de IHC em contexto real.

CARACTERÍSTICAS DA EXTENSÃO

A política nacional de extensão define como diretrizes para a extensão a indissociabilidade com o ensino e a pesquisa, a interdisciplinaridade e a relação bidirecional com a sociedade [10]. Realizada sob a forma de programas, projetos, cursos de extensão, eventos, prestações de serviço e elaboração e difusão de publicações e outros produtos acadêmicos, a extensão, em muitas instituições, conta com políticas e instrumentos de fomento e apoio a essas atividades. Além disso, nos últimos anos algumas mudanças ocorreram, como por exemplo, o incentivo e valorização da participação de alunos de pós-graduação, egressos, profissionais do mercado de trabalho e de professores de outras instituições nos projetos.

Na área de informática, os projetos de extensão já não são somente cursos de informática básica para a comunidade com o objetivo de promover a inclusão social. Com a disseminação da internet e suas tecnologias, abriu-se um leque grande de opções de desenvolvimento de produtos computacionais para os mais variados segmentos da sociedade e com objetivos diferenciados. Isto também ampliou as oportunidades de desenvolver atividades extensionistas que propiciam um ambiente para ensino e pesquisa dentro de projetos de extensão e especialmente na área de IHC.

DEINFO, IHC e EXTENSÃO

O DEINFO (Departamento de Informática) da UEPG conta com dois cursos: Engenharia de Computação (EC) e Engenharia de Software (ES). Somente o curso de ES tem a disciplina de IHC em sua grade curricular. A disciplina de IHC é anual, tem 68 horas (2 horas semanais) e é ministrada no quarto ano do curso em paralelo com a disciplina de Projeto de Sistemas.

Até 2015, nove projetos e um programa de extensão estão em andamento no DEINFO. A seguir, são descritas as atividades extensionistas e suas articulações com ensino e pesquisa referente a um destes projetos – o projeto Museu Virtual inserido no programa Museu da Computação da UEPG. O Museu Virtual tem como objetivos:

- 1) Proporcionar aos alunos e professores dos cursos de Engenharia de Software e Engenharia de Computação um laboratório didático para disciplinas destes cursos a fim de propiciar o inter-relacionamento entre pesquisa, ensino e extensão;
- 2) Engajar os alunos em atividades de desenvolvimento de material pedagógico interativo para o Museu Virtual;
- 3) Realizar oficinas, workshops, minicursos e palestras com a comunidade interna e externa sobre a história do computador e sobre temas atuais relacionados à computação;
- 4) Oportunizar aos pesquisadores o desenvolvimento de projetos relacionados ao tema do Museu Virtual.

Desta forma, observa-se que a maioria dos objetivos do projeto promove, de diferentes modos e com metodologias apropriadas, contextos de aprendizagem para os alunos envolvidos. Não serão relatados aqui os resultados com a comunidade. Entretanto, é possível dizer que o ciclo ensino-pesquisa-extensão está sendo desenvolvido por todos os participantes.

O projeto Museu Virtual teve seu início em 2012. Entretanto, as atividades extensionistas relacionadas a área de IHC (como os TCCs - Trabalhos de Conclusão de curso) começaram ainda em 2010 durante a execução do programa Museu da Computação. A participação dos alunos dá-se na forma de estágio voluntário (com ou sem bolsa) e a cada ano observa-se um aumento de alunos participantes. Os alunos que desenvolvem seus TCCs tendo o projeto como contexto são cadastrados como estagiários

voluntários. A Tabela 2 ilustra esses números, onde a coluna TCC mostra o número de TCCs e entre parênteses o número de alunos da equipe.

Ano	Alunos	Bolsa	TCC	Áreas de IHC
2010	2	--	--	--
2011	5	--	1 (2)	Avaliação de interface
2012	7	2	2 (2/1)	-Avaliação de usabilidade em sites -Estilos de interação
2013	12	2	1 (1)	Avaliação de interface
2014	13	1	1 (2)	Avaliação de Usabilidade
2015	15	2	1 (1)	Acessibilidade

Tabela 2. Número de alunos participantes do Museu Virtual

A metodologia utilizada para orientação dos alunos é baseada em reuniões (coordenadas pelos orientadores), workshops, seminários e grupos de pesquisa e desenvolvimento (preparados e apresentados pelos alunos – o que proporciona interação entre os curso de EC e ES). Como um dos objetivos do projeto Museu Virtual é o desenvolvimento de materiais didáticos, durante a execução do projeto, vários materiais foram produzidos. Tais materiais foram utilizados em oficinas com alunos do ensino fundamental das escolas públicas e particulares de Ponta Grossa. Um destes materiais é um aplicativo baseado em realidade aumentada, o qual teve seu início como tema de um TCC de alunos de Engenharia de Software (Figura 1: a-primeira versão em cubos, b-segunda versão em cartilha e c-terceira versão em “sorvetinhos”).



Figure 1. Versões dos marcadores do aplicativo de em RA

As duas primeiras versões deste aplicativo foram utilizadas em TCCs na área de IHC sob a orientação desta autora (que também é coordenadora deste projeto) e após a defesa foram publicados em eventos de extensão e científicos.

A terceira versão surgiu de uma necessidade observada por uma aluna de Engenharia de Software ao realizar uma oficina com alunos da APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) da cidade de Ponta Grossa. Esta oficina foi realizada a fim de coletar dados sobre a interação dos alunos da APAE com o aplicativo baseado (primeira versão-cubos) em realidade aumentada para o seu TCC (2015), onde observou-se que os cubos não eram ergonomicamente satisfatórios para estes alunos. Para esta aluna, observar as necessidades de diferentes usuários para

um mesmo produto foi uma maneira de colocar em prática conceitos de acessibilidade que ela tinha visto na disciplina de IHC.

O projeto Museu Virtual também atende a demanda interna da comunidade da UEPG como o curso de Biologia, onde já foi desenvolvida uma animação sobre Peroxissomos e neste ano está sendo desenvolvido um jogo sobre o uso de determinadas bactérias no solo para a fixação de nitrogênio. Estes materiais tem por objetivo (para o projeto de extensão) a realização de oficinas com a comunidade pelas alunas de Biologia, onde tais oficinas permitem a coleta de dados para o desenvolvimento de seus TCCs. Os alunos que participaram desta atividade relataram sobre as dificuldades de desenvolver materiais para esta área e que isto fez com que as reuniões com o usuário a fim de envolvê-lo no desenvolvimento do produto sejam mais frequentes.

Através destes exemplos relacionados à disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso, observa-se que para desenvolver estes materiais, conceitos de IHC são discutidos sob a perspectiva da comunidade participante. Assim, os resultados destas atividades não estão somente em um contexto de pesquisa, mas também de necessidades reais da sociedade e do mercado.

Outra atividade do projeto é o laboratório de desenvolvimento de sites (em andamento), onde os alunos tanto do curso de Engenharia de Software quanto de Engenharia de Computação tem a oportunidade de discutir aspectos de projeto e avaliação de interface em termos de prototipação, arquitetura da informação, acessibilidade, estilos de interação, cores e avaliação de interface. Nos últimos dois anos do projeto (2014 e 2015), observou-se que os alunos que mais participam desta atividade são do curso de Engenharia de Computação (como dito anteriormente este alunos não tem IHC na grade curricular). Neste sentido, os alunos relataram que a participação no projeto traz a eles conhecimentos sobre IHC, os quais não são contemplados no currículo.

DESAFIOS DO CONTEXTO DA EXTENSÃO PARA OS PROFESSORES DE IHC

Uma das principais implicações sobre o argumento colocado inicialmente está relacionada à aplicação prática dos conceitos de IHC em um contexto real de aprendizagem. Isto permite aos alunos tanto da graduação quanto da pós-graduação conhecer a realidade dos diferentes segmentos sociais, as necessidades do mercado (usuários) e assim inovar em seus produtos. Entretanto, observa-se que alguns desafios para os professores/orientadores da área de IHC devem ser levados em consideração. Os tópicos a seguir revelam alguns desafios do contexto da extensão universitária observados pelos duas professoras que orientam alunos no projeto Museu Virtual (uma delas, a autora que ministra IHC no curso de Engenharia de Software). Não se pretende definir estes tópicos como únicos, mas levantar pontos de reflexão. Assim, tem-se:

- Demanda dos alunos por conhecimento: a comunidade externa fornece os problemas e as soluções propostas pelos alunos pedem a discussão sobre conceitos que ainda não foram vistos ou que não tem na ementa da disciplina de IHC do curso de Engenharia de Software. Além disso, o curso de Engenharia de Computação não tem IHC na grade. Neste sentido, é possível dizer que isto tira os professores da sua zona de conforto, mas ao mesmo tempo enriquece a experiência de aprendizagem.

- IHC na extensão ou extensão em IHC? Neste caso, deve-se lembrar de que os objetivos do projeto de extensão devem estar em consonância com as atividades extensionistas a fim de promover aprendizagem em IHC e o envolvimento da comunidade. Estas atividades podem ser um contexto rico para os alunos, mas o design de tais contextos poderia ser uma tarefa complexa para o professor.

- Necessidades da comunidade: este desafio implica dizer que tais necessidades deveriam ser observadas pelos alunos, o que nem sempre acontece.

- Continuidade do desenvolvimento dos produtos: ao mesmo tempo em que é possível criar também poderia ser inovar. Contudo, a transferência de projeto de um produto de um aluno (ou equipe) para outro leva tempo.

- Avaliação da aprendizagem dos alunos: uma vez que as atividades não são de sala de aula, os alunos não tem que fazer provas. Contudo, isto também poderia ser uma vantagem visto que o contexto permite a criação e testes de designs de interfaces alternativos e criativos.

CONCLUSÃO

Este artigo teve como ponto principal relacionar a extensão universitária como um contexto gerador de outros contextos para o processo de ensino e aprendizagem em IHC. Devido a característica inerente dos projetos de extensão de serem executados em conjunto com diversos segmentos da sociedade, pode-se dizer que tais projetos fornecem um contexto real para o ensino, discussão e aplicação de conceitos complexos ou que estão fora das ementas da disciplina de IHC.

Neste sentido, para os alunos a extensão fornece a oportunidade de integrar e aplicar diversos conhecimentos vistos em diferentes disciplinas com a área de IHC nos produtos (ou materiais) desenvolvidos. Para os alunos que não tem IHC no currículo, a extensão torna-se uma oportunidade de estudar, discutir e complementar seus conhecimentos. Nos dois casos, é possível dizer que houve aprendizagem significativa em um contexto real e criativo, além de viabilizar a inovação em interfaces.

Quanto as dificuldades que foram relacionadas como desafios considera-se que, com visão crítica, podem transformar-se em oportunidades tanto para alunos quanto para os professores de IHC (ou outras áreas). Pois, os professores podem observar quais as demandas dos alunos em termos de conceitos em IHC bem como desenvolver e

testar estratégias de ensino ou diferentes contextos de aprendizagem que poderiam ser aplicados em sala de aula.

REFERÊNCIAS

1. A. D. de Figueiredo. 2014. Pedagogia dos contextos de aprendizagem. Acesso em 20 jul. 2014. Disponível em <http://pt.slideshare.net/adfigueiredoPT/a-pedago>.
2. S. A. Bim; R. O. Prates; M. S. Silveira, M. Winckler. 2011. Ensino de IHC – Atualizando as discussões sobre a experiência brasileira. Acesso em 22 jul. Disponível em http://www.researchgate.net/publication/228463031_Ensi_no_de_IHCAtualizando_as_Discusses_sobre_a_Experinci_a_Brasileira
3. S. A. Bim; R. O. Prates; M. S. Silveira; M. Winckler. 2011. Anais do Workshop sobre Ensino de Interação Humano-Computador (IHC). Vol. 1, N. 1., Dezembro 2011. Acesso em 22 jul 2015. Disponível em <http://www.irit.fr/recherches/ICS/events/conferences/weihc/WEIHC2011-proceedings.pdf>
4. WEIHC. 2011. Workshop sobre Ensino de IHC. Acesso em 22 jul. 2015. Disponível em <http://www.irit.fr/recherches/ICS/events/conferences/weihc/index.html>.
5. D. M. L. Cerutti. 2011. Ampliando as fronteiras do ensino de IHC para além da sala de aula. Acesso em 28 jul 2015. Disponível em http://www.irit.fr/recherches/ICS/events/conferences/weihc/WEIHC2011_Diolete_vFinal.pdf.
6. A. M. Melo; H. S. da Cunha; J. de F. Saldanha; J. G. Mombach. 2011. Extensão Universitária como Prática Pedagógica de Interação Humano-Computador. Acesso em 28 jul 2015. Disponível em http://www.irit.fr/recherches/ICS/events/conferences/weihc/WEIHC2011_Amanda_vFinal.pdf
7. C. Boscaroli; S. A. Bim. Anais do III Workshop sobre Ensino de IHC. Acesso em 22 jul. 2015. Disponível em <http://ceur-ws.org/Vol-967/>.
8. I. Gasparini; A. Kemczinski. 2012. Relato das experiências da área de IHC nos cursos de graduação e ações na universidade. Acesso em 28 jul 2015. Disponível em <http://ceur-ws.org/Vol-967/paper4.pdf>.
9. C. Boscaroli; M. S. Silveira; S. A. Bim. 2013. Anais do IV Workshop sobre Ensino de IHC. Acesso em 28 jul 2015. Disponível em <http://ceur-ws.org/Vol-1042/>.
10. RENEX – Rede Nacional de Extensão. 2015. Política Nacional de Extensão - Áreas Temáticas. Acesso em 22 jul. 2015. Disponível em <http://www.renex.org.br/>