



V Workshop sobre Ensino de IHC

27 de outubro de 2014

Foz do Iguaçu, PR

ANAIS

Sociedade Brasileira de Computação - SBC

CNPJ: 29.532.264/0001-78

Organizadores

Clodis Boscarioli (UNIOESTE)

Sílvia Amélia Bim (UTFPR)

Colaboradoras

Milene Selbach Silveira (PUCRS)

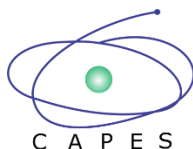
Simone Diniz Junqueira Barbosa (PUC-Rio)



Realização



Patrocínio



Apoio



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7669-305-5



Copyright© de Sociedade Brasileira de Computação
Todos os direitos reservados

APRESENTAÇÃO

O WEIHC – Workshop sobre Ensino de Interação Humano-Computador oferece anualmente, desde 2010, a oportunidade de reunir docentes, pesquisadores, estudantes e demais interessados para compartilharem relatos e experiências sobre o contexto educacional de IHC no Brasil.

Ao longo das cinco edições do evento foram apresentados trinta e oito artigos de autores de todas as regiões brasileiras, de treze estados diferentes. Além disto, relatos de experiências internacionais, como Chile e França também foram compartilhados.

Durante o V WEIHC as discussões colaboraram para a consolidação de ementas de disciplinas de IHC para os diferentes cursos de bacharelado da área de Computação: Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Computação, Engenharia de Software.

O sucesso do evento deve-se ao trabalho voluntário de diversas pessoas incluindo os membros do Comitê de Programa - na revisão dos artigos, dos autores - na submissão de trabalhos e dos participantes – pelas contribuições nas discussões. É importante também ressaltar o apoio da CEIHC (Comissão Especial de Interação Humano-Computador) da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) na divulgação dos resultados das edições do WEIHC.

Foz do Iguaçu, 15 de outubro de 2015

Clodis Boscarioli, Milene Selbach Silveira,
Sílvia Amélia Bim, Simone Diniz Junqueira Barbosa
Coordenadores do V WEIHC

COMITÊ DE PROGRAMA

Profª Drª Carla Faria Leitão	(PUC-Rio, Brasil)
Profª Drª Clarisse Sieckenius de Souza	(PUC-Rio, Brasil)
Prof Dr Clodis Boscarioli	(UNIOESTE, Brasil)
Prof Dr Ecivaldo Matos	(UFBA, Brasil)
Profª Drª Isabela Gasparini	(UDESC, Brasil)
Prof Dr Jair Cavalcanti Leite	(UFRN, Brasil)
Profª Drª Lucia Filgueiras	(USP, Brasil)
Profª Drª Luciana Salgado	(PUC-Rio, Brasil)
Prof Dr Marco Winckler	(UPS, França)
Profª Drª Milene Selbach Silveira	(PUCRS, Brasil)
Profª Drª Sílvia Amélia Bim	(UTFPR, Brasil)
Profª Drª Simone Barbosa	(PUC-Rio, Brasil)
Profª Drª Tayana Conte	(UFAM, Brasil)

ÍNDICE

Aprender Fazendo: o Protagonismo Estudantil como Prática Pedagógica de Design Centrado no Usuário <i>Taciana Pontual Falcão (UFRPE)</i>	1 - 5
Ensino de Avaliação de IHC Baseado na Prática: Lições Aprendidas em uma Turma <i>Bruno Santana da Silva (UFRN)</i>	6 - 9
Experiências no uso de Dinâmicas de Trabalho em Grupo no Ensino de IHC <i>Milene Selbach Silveira (PUCRS)</i>	10 - 14
IHC e Empreendedorismo: uma parceria de sucesso no ensino de desenvolvimento de software <i>Luciana A. M. Zaina (UFSCar) e Alexandre Álvaro (UFSCar)</i>	15 - 19
Como integrar IHC em disciplinas da Especialização em Engenharia de Software: relato de experiência <i>Talita Cristina Britto (USC)</i>	20 - 24
Computadores e Sociedade: Uma Oportunidade de Ensinar Conceitos Básicos de IHC <i>Bruno Santana da Silva (UFRN)</i>	25 - 29
Disciplina de IHC no curso de Técnico em Informática do SENAI <i>Thiago Adriano Coleti (UENP), Renata Miranda França (SENAI) e Marcelo Morandini (USP)</i>	30 - 33
Relato de desafios em disciplina isolada de IHC em cursos de computação <i>Fernanda Lima (UnB)</i>	30 - 36

Aprender Fazendo: o Protagonismo Estudantil como Prática Pedagógica de Design Centrado no Usuário

Taciana Pontual Falcão

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n CEP: 52171-900

taciana@deinfo.ufrpe.br

ABSTRACT

The context of a Computer Science evening course in a Brazilian public university presented in this paper adds extra difficulties to the known challenges of teaching HCI. Having observed the inefficacy of lecturing, a practical experience of user-centred design was developed as a way of promoting knowledge construction by the learners themselves, within the constraints of the learners' profile and the course's context.

RESUMO

No contexto de um curso noturno de Computação em uma universidade pública brasileira, somam-se aos desafios inerentes ao ensino de IHC outras dificuldades. Face à ineficácia da exposição de conteúdos observada, foi aplicada uma experiência prática do ciclo de design centrado no usuário como forma de promover a construção de conhecimentos pelos estudantes, respeitando as limitações do perfil dos alunos e do contexto do curso.

Author Keywords

HCI Teaching, Student empowerment, User-Centered Design.

Palavras-Chave

Ensino de IHC, Protagonismo estudantil, Design Centrado no Usuário.

ACM Classification Keywords

K.3.3 Computer and Information Science Education: Computer Science Education

INTRODUÇÃO

As dificuldades no ensino de Interação Humano-Computador (IHC) que vêm sendo discutidas pela área no Brasil versam fundamentalmente sobre [2, 3, 7]: integração

entre ensino e prática; interdisciplinaridade; dificuldade em se fazer um recorte representativo; acompanhamento de novas tecnologias; falta de formação dos professores; e adaptação de metodologias didáticas para integração de tecnologias no ensino de IHC. Dentre as diretrizes didáticas [5] e propostas de ações [3] para a área, estão diversificar as estratégias pedagógicas e favorecer experiências práticas de projeto. O presente artigo discute uma experiência pedagógica que busca amenizar algumas das dificuldades da área, contornando limitações típicas do contexto da universidade pública brasileira, através de atividades práticas baseadas no protagonismo estudantil.

CONTEXTO

As experiências aqui discutidas referem-se à disciplina obrigatória de Interfaces Homem-Máquina (IHM), do sétimo período do curso de Licenciatura Plena em Computação (LC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Essa é a única disciplina oferecida no curso na área, o que aumenta o desafio do recorte significativo de conteúdo [7], visto que é preciso sensibilizar os estudantes para uma área que se diferencia consideravelmente do conteúdo mais técnico predominante em Computação, e construir uma base de conhecimento mínima em IHC para a formação universitária.

Além das dificuldades inerentes ao ensino de IHC, o curso de LC enfrenta diversos outros problemas. Primeiramente, as salas de aula não são equipadas com computadores nem Internet, e os laboratórios localizam-se em prédios distintos e precisam ser reservados com antecedência. Isso agrava o desafio de integrar tecnologias ao ensino e limita significativamente o trabalho do professor. Em segundo lugar, por ser um curso noturno, a grande maioria dos alunos tem vínculo empregatício (nem sempre na área de Computação) e disponibilidade mínima de horários extra-classe para estudo e atividades. Atrasos são regra geral, acrescidos de cansaço e pouca motivação. Além disso, há poucas turmas no prédio de aulas no horário da noite, tornando o local pouco movimentado. As turmas têm uma média de oito alunos, devido aos altos índices de evasão e retenção, e ausências são frequentes, o que dificulta o fluxo de conteúdo ao longo das aulas, visto que nem sempre o professor pode contar com a presença dos mesmos estudantes. Nesse contexto, o sentimento geral dos professores é que as aulas expositivas costumam surtir

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

pouco efeito, visto que o nível de concentração dos alunos é geralmente baixo. Essa constatação, aliada ao contexto descrito, exige que o professor busque alternativas em sua prática pedagógica.

ABORDAGEM DIDÁTICA

Diante da ineficácia das exposições de conteúdo e do pouco envolvimento e interesse dos alunos, optou-se por uma abordagem construtivista, baseada em projeto [1], com o objetivo de fazer os estudantes aprenderem e compreenderem os conceitos e técnicas de IHC à medida que os punham em prática em um processo de Design Centrado no Usuário (DCU). No entanto, as limitações do curso e o perfil da turma impuseram algumas escolhas significativas: (i) em face da indisponibilidade dos alunos em horários alternativos, todas as atividades foram executadas *exclusivamente* nos horários de aula e na própria universidade; (ii) visto que o prédio de aulas situa-se em área erma onde é difícil encontrar participantes para pesquisa de campo, os próprios alunos assumiram alternadamente, na maior parte do ciclo, os papéis de pesquisadores e participantes (potenciais usuários); (iii) a proposta do projeto foi desenvolver um novo aparelho de celular, inovador e que atendesse aos anseios dos potenciais usuários - o tema foi escolhido por ser o celular um dispositivo de fácil acesso para os alunos, que poderiam utilizar os seus próprios aparelhos na pesquisa, não sendo necessários recursos extras para a realização das atividades.

Essa abordagem didática também teve como um de seus eixos a promoção nos alunos um maior senso de responsabilidade e comprometimento, buscando promover mais participação na disciplina, como protagonistas do ciclo do DCU. O ciclo consistiu nas fases de pesquisa, ideação, prototipação e avaliação, e é apresentado aqui de forma resumida e com maior foco na abordagem didática. Maiores detalhes sobre as produções geradas podem ser consultados em [8].

Pesquisa com usuários

Na primeira fase do DCU, dois alunos assumiram o papel de pesquisadores e desenvolveram um roteiro para aplicar com os outros quatro “alunos-usuários” em entrevistas semi-estruturadas, aplicadas em sala de aula e gravadas em áudio, e que se centraram na forma como os participantes utilizavam seus celulares, as dificuldades enfrentadas, as funcionalidades preferidas e os desejos ainda não atendidos. Uma segunda etapa da pesquisa, realizada com os mesmos alunos-usuários, consistiu em um teste de características físicas para entender melhor as preferências ergonômicas dos participantes ao utilizar o celular. Foi utilizada a técnica de “teste cego”, na qual os usuários tinham os olhos vendados e utilizaram apenas o tato para avaliar seis modelos de celulares quanto aos seguintes critérios: peso, tamanho, qualidade e ergonomia. Os dispositivos utilizados foram conseguidos com a própria turma e a professora.

Nessa fase, houve uma discrepância interessante na desenvoltura dos dois alunos que realizaram as entrevistas, revelando-se um deles um exemplar pesquisador, enquanto o outro apresentou sérias dificuldades com a técnica semi-estruturada. Essa constatação foi aproveitada para trabalhar a técnica com a turma, utilizando as gravações das entrevistas para ilustrar com bom-humor o “como fazer” e o “como *não* fazer”. O teste cego, como técnica “surpresa” (para os alunos-usuários) e não-convencional, despertou grande interesse e participação.

Ideação

Para a etapa da ideação a turma foi dividida em dois grupos de três alunos, que analisaram qualitativamente os dados gerados na pesquisa. A análise de conteúdo das anotações das entrevistas representou um grande desafio pela dificuldade de se ensinar a fazer análise qualitativa em um tempo muito restrito. A primeira tentativa, que consistiu em explicações orais seguidas da atividade prática individual, revelou-se infrutífera. Os estudantes apresentavam dificuldade em compreender as instruções, e recorriam sempre à frase que se tornou um bordão do processo, após explicações propositadamente evasivas que visavam um maior protagonismo dos estudantes: “mas é pra fazer o que, professora?”. Na fase de ideação, os estudantes ainda não se colocavam como protagonistas e não tinham se apropriado do processo, esperando que a professora fornecesse instruções precisas sobre o que *ela esperava* que eles fizessem.

A análise de dados foi então realizada em conjunto, com a professora exemplificando, através do material coletado, a identificação de temas e categorias e a consolidação das mesmas, utilizando uma dinâmica com *post-its*. Os resultados foram representados em um mapa mental. A análise das entrevistas levou também à criação de duas personas para guiar a concepção do novo produto. A criação das personas não exigiu participação da professora, e motivou os alunos, que se inspiraram nos próprios colegas.

A técnica de personas foi a mais eficaz para ajudar os alunos na geração de soluções. Cada grupo ficou responsável por identificar as necessidades de uma persona, e por meio de discussões espontâneas, foram criadas duas inovações para suprir os desejos das duas personas: o “Mordomo” e o “Anfibio”. Nesse ponto, o objetivo do projeto foi flexibilizado, pois o Mordomo é um aplicativo para celular que auxilia o usuário a organizar suas tarefas cotidianas - e não um novo dispositivo, como havia sido sugerido no início do processo - enquanto o Anfibio é um conjunto de propostas conceituais inovadoras para permitir o uso do celular no banho. A flexibilização foi aceita como uma consequência natural das revelações da pesquisa com usuários, o que é justificado por metodologias de pesquisa qualitativa [6].

As personas guiaram os alunos nos processos de *Brainstorm* (para o Anfíbio) e *Braindraw* [9] (para o Mordomo) para gerar os conceitos e funcionalidades das soluções propostas. Nessa etapa, por estarem lidando com suas próprias criações e ideias, e por estarem mais acostumados à necessidade de assumirem a liderança das atividades, os alunos demonstraram mais iniciativa. Ainda assim, foi percebido um entrave dos estudantes em termos de criatividade, com uma tendência a gerar soluções com pouca inovação, semelhantes ao que já existe no mercado. Os estudantes precisaram ser bastante estimulados para ousar “pensar fora da caixa”.

Prototipação

Na fase de prototipação, o grupo responsável pelo Mordomo utilizou a ferramenta de prototipação rápida de interfaces *Pencil Project* (<http://pencil.evolus.vn/>), que pode ser instalada sem custo e assim não depende de conexão com a Internet, indisponível em sala de aula. Foram desenhadas as telas do aplicativo segundo o esboço gerado no *Braindraw*. O grupo Anfíbio criou cinco protótipos físicos com cartolina, fazendo desenhos, recortes e colagens.

Avaliação com usuários

A avaliação constituiu o ápice do processo didático. Demonstrando maturidade, pró-atividade e independência da professora, o grupo deslocou-se, no horário da aula, para um prédio mais movimentado da universidade para colocar seus protótipos sob avaliação de pessoas externas à turma, recrutadas por eles mesmos em áreas comuns. Nessa etapa, todos os alunos da disciplina atuaram como pesquisadores e as equipes responsáveis pelos protótipos foram mantidas. A participação da professora limitou-se a instruir previamente os alunos sobre as técnicas de teste de usabilidade com “Mágico de Oz” [12] (a ser usada pelo grupo Mordomo), e avaliação de conceitos (para o grupo Anfíbio). No primeiro caso, as telas prototipadas foram impressas e durante as sessões, que foram filmadas, um aluno-pesquisador propunha tarefas e fazia perguntas sobre a interface ao participante, enquanto um colega efetuava a troca das telas, de acordo com as ações dos usuários. Já o grupo Anfíbio submeteu os protótipos em cartolina aos participantes para que fossem ordenados de acordo com (i) a preferência pessoal e (ii) a viabilidade técnica, segundo o entendimento dos próprios participantes.

Durante a atividade, os alunos finalmente atuaram como totais protagonistas do processo, e a professora não precisou interferir, acompanhando à distância os grupos para dar feedback posterior.

Ao final do ciclo, após a análise da avaliação com os usuários, os alunos responsáveis pelo Mordomo obtiveram novas ideias para incrementar e melhorar o aplicativo. Já os responsáveis pelo Anfíbio selecionaram as ideias preferidas de acordo com as ordenações feitas pelos participantes. Com isso os resultados finais do DCU foram: (i) o protótipo

(de interface) ajustado do aplicativo Mordomo; (ii) as funcionalidades preferidas para o dispositivo Anfíbio, que permitissem o uso do celular no banho.

REFLEXÕES PEDAGÓGICAS

O modelo tradicional de ensino valoriza a transferência e memorização de conteúdo [4]. A decisão pedagógica de utilizar abordagens orientadas a projeto esbarra na postura passiva do aluno universitário, que se acostumou ao longo de sua vida escolar a receber instruções e fazer o suficiente para obter a nota necessária. No curso de LC da UFRPE, somam-se a esse paradigma o ambiente desmotivador e o distanciamento de alunos preocupados com empregos dos quais não podem abrir mão, enquanto buscam um diploma em Computação, com motivações variadas. Colocar os estudantes em uma posição protagonista e transferir para eles decisões de projeto, em um ambiente físico com recursos escassos, constitui um enorme desafio. Os alunos são cobrados a encontrar por eles mesmos soluções e caminhos, ao invés de esperar uma resposta já elaborada por outros e transmitida pelo professor [10].

A vivência prática do DCU foi uma tentativa de uma professora iniciante de tentar vencer alguns dos desafios do ensino de IHC, como o de integrar o ensino à prática e acompanhar o desenvolvimento de novas tecnologias, dentro das limitações do curso noturno de LC na UFRPE. Como apontado também em [4], uma grande flexibilidade foi necessária ao longo do processo didático. As ideias geradas pelo trabalho dos alunos em uma fase eram utilizadas como insumo para as fases/aulas seguintes. Dois grandes desafios pedagógicos foram enfrentados: (i) estimular a criatividade e inovação durante o processo de geração de soluções tecnológicas; (ii) fomentar a iniciativa nos alunos, de forma que eles tomassem a frente das atividades e liderassem o processo de DCU. Em relação a abordagens baseadas em problemas (“*problem-based learning*”) como aquela relatada em [4], a experiência didática aqui apresentada implicou em um maior direcionamento dos alunos ao longo do processo, passo a passo. Esse direcionamento foi necessário pois no início, os alunos mostraram-se bastante perdidos e muito dependentes de instruções. Apesar de orientados pela professora, os alunos não dispunham de uma estrutura rígida para desenvolver as atividades, a exemplo da metodologia de aprendizagem experiencial descrita em [11], na qual os estudantes precisavam seguir um conjunto de orientações e critérios definidos para cada fase.

Com o andamento do processo e a constância das atividades práticas lideradas por eles, os alunos foram ganhando segurança, liberando a criatividade, e apropriando-se das técnicas do DCU. Para alcançar bons resultados, foi preciso uma insistência aula a aula em transferir a responsabilidade para os alunos, reprimir instruções excessivas, estimular o pensamento e as ideias dos estudantes, e lidar com a frustração de ouvir repetidos “mas é pra fazer o que, professora?” até certo ponto do processo. Por outro lado,

uma vez que os alunos compreenderam a nova dinâmica de ensino-aprendizagem, e abraçaram o protagonismo, a satisfação de observá-los na liderança das atividades sem a necessidade de interferência representou um dos momentos de maior realização da prática pedagógica.

Os seguintes depoimentos foram coletados com os alunos ao final da disciplina: “utilizar de forma prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula contribuiu de forma significativa para o meu entendimento do conteúdo da disciplina, me fazendo sentir preparado para o mercado de trabalho”; “foi bom para reforçar o que aprendemos em sala ao ver na prática como funciona, acho que o objetivo da disciplina foi alcançado com sucesso, tanto para a professora, quanto para os alunos”; “as atividades práticas ajudaram a fixar as teorias vistas em sala de aula - tornar as aulas mais dinâmicas fez aumentar nosso interesse e espantar o cansaço que nos acompanha ao final de uma jornada de trabalho exaustiva”.

DESDOBRAMENTOS

O projeto da primeira edição do DCU na disciplina de IHM do curso de LC foi apresentado na XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE - JEPEX 2013, por dois alunos da disciplina, que também lideraram a escrita do artigo aceito para o XXII Workshop sobre Educação em Computação - WEI 2014.

Os resultados obtidos através da abordagem baseada em projetos, em conjunto com o depoimento dos próprios estudantes, sugerem que houve uma aprendizagem mais significativa do que a exposição de conteúdos, o que estimulou a professora a repetir a metodologia em semestres posteriores, com adaptações mais ousadas à medida que adquiria mais segurança em sua prática. No semestre seguinte, a turma de dez alunos foi dividida em dois grupos de pesquisadores, com os temas de (i) melhorar a sinalização interna da universidade e (ii) reformular o site do Departamento de Estatística e Informática (DEINFO) para melhor atender aos professores-usuários. Como pode ser percebido, foram mantidos temas em que a pesquisa de campo pudesse ser feita na universidade e no horário das aulas, porém desta vez os participantes eram outros estudantes e funcionários da UFRPE, abordados em diversas áreas do campus universitário, e professores do departamento, entrevistados no horário das aulas. Uma inovação importante em relação ao primeiro projeto foi o fato dos temas propostos referirem-se a problemas reais, ligados ao curso e à UFRPE. Com isso, abriu-se a possibilidade aos alunos de desenvolver, através do DCU, soluções que pudessem ser de fato aplicadas ao seu próprio contexto educacional, quicá obtendo um reconhecimento da comunidade.

No entanto, os estudantes não apresentaram maturidade suficiente para desenvolver projetos que pudessem ser refinados e implementados após a disciplina. A expectativa de que a possibilidade de gerar soluções reais iria motivar

mais os alunos não se concretizou, e a professora não conseguiu engajá-los o suficiente para gerar artefatos além do básico exigido para cumprir a atividade. Tal resultado demonstra que a transição de um projeto simulado, como foi a primeira iteração do DCU na disciplina de IHM da UFRPE, para o desenvolvimento de soluções viáveis e aplicáveis ao “mundo real”, e com maior integração entre ensino e prática, como foi tentado na segunda edição, representa mais um grande desafio ainda a ser explorado no contexto apresentado.

AGRADECIMENTOS

Às turmas de IHM do curso de LC da UFRPE dos períodos de 2013.1 e 2013.2, e a todos os participantes das pesquisas realizadas pelos estudantes. Um agradecimento especial aos alunos Diogo Firmo e Humberto Gondim, por seu apoio e envolvimento na disciplina e por terem aceitado o desafio de relatar a experiência em dois eventos.

REFERÊNCIAS

1. Araújo, U. F. *Temas Transversais e a Estratégia de Projetos*. Editora Moderna, São Paulo, Brasil, 2003.
2. Barbosa, S. Pesquisa sobre Ensino de IHC no Brasil. III In *Proc. Workshop sobre Ensino de IHC*, Cuiabá, 2012.
3. Bim, S.A., Prates, R. O., Silveira, M.S., e Winckler M. Ensino de IHC – Atualizando as Discussões sobre a Experiência Brasileira. In *Proc. XIX Workshop sobre Educação em Computação*, Natal, 2011.
4. Boscarioli, C. O Ensino de IHC por meio de Aprendizagem Baseada em Problemas: Um Relato de Experiência. In *Proc. II Workshop sobre Ensino de IHC*, Porto de Galinhas, 2011.
5. CEEInf. Diretrizes Curriculares de Cursos da Área de Computação e Informática. Comissão de Especialistas de Ensino de Computação de Informática, 1999. <ftp://ftp.inf.ufrgs.br/pub/mec/diretrizes.doc>.
6. Corbin, J. and Strauss, A. *Basics of Qualitative Research*. Sage Publications, Thousand Oaks, USA, 2008.
7. de Souza, C. S. Ensino de IHC na Computação: Reflexões sobre 14 Anos de Experiência. In *Proc. III Workshop sobre Ensino de IHC*, Cuiabá, 2012.
8. Firmo, D. C. A., Gondim, H. S. M., e Pontual Falcão, T. Alunos como protagonistas na construção do conhecimento: uma experiência prática na disciplina de IHC. In *Proc. XXII Workshop sobre Educação em Computação*, Brasília, 2014.
9. Melo, A., Cunha, H. S. da, Saldanha, J. F. e Mombach, J. G. Extensão Universitária como Prática Pedagógica de Interação Humano-Computador. In *II Workshop sobre Ensino de IHC*, Porto de Galinhas, 2011.
10. Pozo, J. I. *A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. Editora Artmed, Porto Alegre, 1998.

11. Schoeffel, P. PizzaMia: Dinâmica Vivencial para Apoio ao Ensino de Gerenciamento de Projetos Baseado no PMBOK. In *Proc. XXII Workshop sobre Educação em Computação*, Brasília, 2014.

12. Snyder, C. *Paper prototyping - The fast and easy way to design and refine user interfaces*. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA, 2003.

Ensino de Avaliação de IHC Baseado na Prática: Lições Aprendidas em uma Turma

Bruno Santana da Silva

Instituto Metrópole Digital

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Av. Senador Salgado Filho, 3000 – 59078-970 – Natal – RN – Brazil

bruno@imd.ufrn.br

ABSTRACT

The Information Technology under graduation course of UFRN has a strong concern with market. In 2014.1, an human-computer interaction (HCI) evaluation discipline was offered as optative. This discipline combined some expositive classes with many practical activities, in and out classroom, aiming to contribute with expected profile of students. This work reports this HCI evaluation teaching experience, discussing content, planning, execution and students responses. It concludes with some lessons learned.

Key Words

human-computer interaction evaluation, market

RESUME

O Bacharelado em Tecnologia da Informação da UFRN possui uma forte preocupação com o mercado de trabalho. Em 2014.1, foi ofertada uma disciplina de avaliação de interação humano-computador (IHC) como optativa. Esta disciplina aliou algumas aulas expositivas com muitas atividades práticas, dentro e fora da sala de aula, buscando contribuir para formação do egresso no perfil esperado. Este trabalho relata esta experiência de ensino de avaliação de IHC, discutindo ementa, planejamento, execução e respostas dos alunos. Conclui-se com algumas lições aprendidas.

Palavras Chave

avaliação de interação humano-computador, mercado de trabalho

ACM Classification Keywords

H.5.2 User Interfaces/Evaluation, Methodology

K.3.2 Computer and Information Science Education

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

INTRODUÇÃO

O Instituto Metrópole Digital (IMD - www.imd.ufrn.br) busca agregar diversos departamentos acadêmicos e núcleos de pesquisa da UFRN com a missão de: formar profissionais em TI, desde o técnico até o pós-graduado; promover a inclusão social e digital pela educação; realizar extensão, pesquisa e inovação em TI; e estimular a incubação e empreendedorismo em TI.

Dentre as iniciativas de formação profissional do IMD, destaca-se o Bacharelado em Tecnologia da Informação [1], com início em 2013. Este é um bacharelado interdisciplinar [2] que oferece uma formação mais curta (~ 3 anos), flexível (mais de 50% da carga horária é composto por disciplinas optativas na ênfase livre) e com foco no mercado de trabalho e empreendedorismo.

A área de Interação Humano-Computador (IHC) está bem representada neste curso, seja pelo conjunto de disciplinas, seja pelos professores. Existem 4 disciplinas específicas de IHC, e outras que abordam IHC em conjunto com áreas correlatas. As disciplinas de IHC são optativas para todas as ênfases do curso. A ênfase de Engenharia de Software possui uma disciplina de Projeto de IHC obrigatória (60h). A ênfase de Informática Educacional tem como obrigatórias as disciplinas de Projeto (60h) e de Avaliação de IHC (60h) e Acessibilidade Digital (60h). Já a ênfase de Sistemas de Informação lança o desafio de ensinar IHC e Engenharia de Requisitos de forma integrada numa disciplina obrigatória (90h), para pensar o Design de Software de uma forma mais ampla. Além dessas, também existe uma disciplina mais geral, que apresenta algumas teorias de IHC (60h) e outra que aborda o projeto de artefatos físicos de interação (60h). Essas disciplinas têm sido ofertadas por 4 professores da UFRN e refletem sua formação e atuação em IHC relacionadas com outras áreas (Engenharia de Software, Informática Educacional, Design e Computação Física).

Este trabalho relata uma experiência de ensino de avaliação de IHC com base em atividades práticas. São apresentados ementa, planejamento, execução e respostas dos alunos, concluindo com lições aprendidas.

DISCIPLINA DE AVALIAÇÃO DE IHC

A disciplina "Avaliação da Interação Humano-Computador" (60h) possui a seguinte ementa:

Conceitos de qualidade de uso: usabilidade, comunicabilidade, acessibilidade, experiência do usuário. Introdução a Avaliação de IHC. Métodos de avaliação por investigação, por inspeção e por observação. Planejamento da avaliação, considerando diferentes contextos, como informática educacional e sistemas de informação. Questões éticas sobre a participação dos usuários em avaliações de IHC.

Esta disciplina não possui pré-requisitos, portanto pode receber alunos que nunca ouviram falar de IHC, quanto alunos que já cursaram outras disciplinas da área. Essa liberdade favorece a flexibilidade tão característica do curso. Além disso, facilita atingirmos o número mínimo de alunos matriculados para manutenção da turma. Esta decisão do projeto pedagógico foi apoiada pelo fato de que o processo de design envolve atividades de análise, síntese e avaliação de modo iterativo, sem ordem fixa e pré-determinada [3]. É difícil compreender e praticar bem uma dessas atividades sem conhecer as demais. Por exemplo, não dá para fazer design sem ser capaz de criticar e avaliar a solução sendo concebida. De modo análogo, uma avaliação que não informa, encaminha e contribui efetivamente para o (re)design é pouco útil.

Em 2014.1, ela foi oferecida pela primeira vez no curso, portanto não existia histórico para comparação na UFRN. Com base na proposta geral da ementa e no contexto do curso, foram propostos os seguintes tópicos:

Conceitos Básicos

- Interação, interface, usabilidade, comunicabilidade, acessibilidade e experiência do usuário

Planejamento da Avaliação de IHC

- Por que Avaliar?
- O que Avaliar?
- Quando Avaliar o Uso de um Sistema?
- Onde Coletar Dados sobre Experiências de Uso?
- Que Tipos de Dados Coletar e Produzir?
- Qual Tipo de Método de Avaliação Escolher?
- Como Avaliar?
- Por Onde Começar?
- Preparação, Coleta de Dados, Interpretação, Consolidação e Relato dos Resultados

Métodos de Avaliação de IHC

- Avaliação por investigação: Questionários, Entrevistas, Grupos de Foco, Brainstorming, Classificação de Cartões, Estudos de Campo e Investigação Contextual
- Avaliação por inspeção: Avaliação Heurística, Percorso Cognitivo, Método de Inspeção Semiótica
- Avaliação por Observação: Teste de Usabilidade, Avaliação de Comunicabilidade, Prototipação em Papel

Como o curso tem uma preocupação com o mercado, os métodos apresentados são bem conhecidos na literatura e alguns bastante utilizados na prática. Nesta experiência de ensino de avaliação de IHC, optou-se por não seguir abordagens mais tradicionais com muitas aulas expositivas, com muitas informações teóricas. Pelo contrário, os aspectos práticos foram privilegiados. Isso teve algumas implicações importantes.

O caráter prático desta disciplina de avaliação de IHC

Os alunos tiveram 3 notas na disciplina, com nota final sendo a média aritmética das demais. Cada nota correspondeu a um relatório (trabalho) de avaliação de IHC realizada em grupo, uma para cada tipo de métodos: investigação, inspeção e observação. Questionários e Entrevistas, Avaliação Heurística e Avaliação de comunicabilidade foram os métodos escolhidos para os trabalhos, por terem grande potencial de serem utilizados na futura prática profissional dos alunos. Tais métodos foram apresentados em detalhes em sala de aula, com orientações, dicas e exemplos práticos, inclusive de resultados parciais e de relatórios finais. O objetivo foi capacitar o aluno a executar bem estes métodos na prática. Os demais métodos de avaliação de IHC foram apresentados de forma resumida na disciplina, com o objetivo de os alunos saberem que existem outros métodos e conhecerem características gerais. Nestes outros casos, não era esperado que o aluno fosse capaz de executar bem o método ao final da disciplina.

A disciplina começou com a apresentação de conceitos básicos e teóricos de IHC para instrumentar o aluno para avaliações de IHC. Depois de apresentado a um método de avaliação de IHC em sala de aula, esperava-se que o aluno aplicasse na prática este método. Certamente seria necessário o aluno (re)ler textos explicativos para consolidar e aprofundar seu aprendizado prático e teórico, num processo iterativo com a própria prática. Essa estratégia de aprendizado é similar ao processo de *reflexão em ação* de Schön [4], com apoio da *conversa com os materiais*. Neste caso, o aluno precisaria "conversar" com materiais didáticos (livros [5,6] e exemplos de materiais produzidos ao longo de avaliações de IHC anteriores fornecidos pelo professor) e os materiais que os próprios alunos produziram ao longo da sua avaliação (planejamento, dados coletados, consolidação e interpretações dos dados, bem como relato dos resultados). Deste modo, o professor assumiria um papel mais de apontar um caminho para o aprendizado, apresentando um

método, e de orientador, acompanhando e orientando o desenvolvimento das atividades práticas.

Diferente de uma abordagem tradicional onde existem muitas aulas expositivas e poucas aulas práticas, esta experiência de ensino apostou no oposto. Poucas aulas expositivas e teóricas foram ministradas e foram previstas muitas aulas práticas, ora com exercícios gerais, ora acompanhando o andamento do trabalho. Nas aulas expositivas, buscou-se apresentar o mínimo necessário de conteúdo teórico para que o aluno fosse capaz de começar a praticar os métodos de avaliação. A Tabela 1 apresenta o planejamento das aulas segundo esta filosofia prática.

Tabela 1. Planejamento das aulas

Aula	Tópico
1	Apresentação do curso
2	Exercícios + Conceitos Básicos: interação, interface
3	Conceitos Básicos: usabilidade, experiência de uso
4	Conceitos Básicos: comunicabilidade e acessibilidade
5	Aula de exercícios sobre qualidade de uso
6	Por que avaliar? O que avaliar? Quando avaliar?
7	Onde coletar dados sobre experiência de uso? Que tipo de dados coletar e produzir?
8	Aula de exercícios sobre planejamento da avaliação
9	Discussão sobre exercícios da aula 5
10	Como avaliar? Por onde começar? Preparação, Coleta de Dados Interpretação, Consolidação e Relato dos Resultados
11	Avaliação por Investigação: Entrevistas + Acompanhamento do Trabalho
12	Acompanhamento de Trabalho
13	Avaliação por Investigação: Questionários + Acompanhamento do Trabalho
14	Acompanhamento de Trabalho - Entrevista

15	Acompanhamento de Trabalho - Questionário
16	Avaliação por Investigação: Grupos de Foco, Brainstorming, Classificação de Cartões
17	Avaliação por Investigação: Estudos de Campo, Investigação Contextual
18	Acompanhamento de Trabalho
19	Acompanhamento de Trabalho
20	Apresentação do Trabalho 1
21	Apresentação do Trabalho 1
22	Avaliação por Inspeção
23	Avaliação por Inspeção: Avaliação Heurística
24	Avaliação por Inspeção: Avaliação Heurística + Acompanhamento de Trabalho
25	Acompanhamento de Trabalho
26	Avaliação por Inspeção: Percurso Cognitivo e Método de Inspeção Semiótica
27	Acompanhamento de Trabalho
28	Apresentação do Trabalho 2
29	Apresentação do Trabalho 2
30	Apresentação do Trabalho 2 + Avaliação por Observação: Método de Avaliação de Comunicabilidade
31	Avaliação por Observação: Método de Avaliação de Comunicabilidade
32	Avaliação por Observação: Teste de usabilidade + Prototipação em Papel
33	Acompanhamento de Trabalho
34	Acompanhamento de Trabalho
35	Apresentação do Trabalho 3
36	Apresentação do Trabalho 3

RESPOSTAS DOS ALUNOS

Os alunos não compreenderam nem reagiram bem a proposta desta disciplina, mesmo o professor tendo apresentado desde o primeiro dia de aula e lembrado ao longo do semestre. Os principais sintomas disso foram:

- Quando as aulas práticas começaram, grande parte da turma começou a faltar essas aulas. Parece que os alunos não perceberam a importância das aulas práticas no seu processo de aprendizado. O discurso implícito parecia ser: “Se o professor não vai falar algo que eu não sei, eu não preciso estar presente neste horário. Posso praticar depois.” Eles se esqueceram de que fora das aulas provavelmente o professor e os colegas de trabalho poderiam não estar disponíveis com a mesma quantidade de tempo;
- Quando os alunos iam as aulas práticas, eles não aproveitavam o tempo adequadamente para realizar as atividades práticas, “conversar com os materiais” e discutir suas dúvidas e reflexões com o professor e com os colegas;
- Em laboratório, qualquer coisa ganhava prioridade maior do que atividades práticas: outras disciplinas, jogos, sites web, outras atividades fora da sala de aula;
- Os alunos não leram os materiais fornecidos, alguns nem chegaram a ler as descrições dos trabalhos, nem mesmo os slides das aulas. Isso ficou muito claro quando surgiam dúvidas e erros básicos sobre os métodos de avaliação que seriam esclarecidas em descrições básicas dos métodos, incluindo os slides das aulas;
- As discussões durante as aulas teóricas foram boas, com participação de muitos alunos. A superficialidade dos comentários e análises das discussões orais eram aceitáveis como primeiras reflexões. Esperava-se que as discussões fossem aprofundadas nas aulas práticas e no desenvolvimento dos trabalhos. Entretanto, essa reflexão e discussão mais teórica não ocorreu nas aulas práticas e não apareceram nos relatos das avaliações. Surpreendente foi perceber que nem essas reflexões superficiais apareciam nos textos dos relatórios de avaliação. Este comportamento foi semelhante ao que ocorreu em outra disciplina lecionada em 2013 para parte dos alunos atuais.
- Sistemáticamente os alunos realizavam os trabalhos da disciplina poucos dias (ou horas) antes de entregar. Isso deu origem a resultados muito imaturos e de baixa qualidade. Dificilmente é possível fazer uma avaliação de IHC bem feita em dois dias (um final de semana), principalmente pela primeira vez. Imagine transcrever, interpretar (intra e inter-sujeito) 4 ou 5 entrevistas e escrever o relatório pela primeira vez num fim de

semana? Imaginem coletar os dados e interpretar os dados e escrever o relatório de uma avaliação de comunicabilidade 2 dias antes da entrega virando a noite sem dormir?;

- Os alunos não compreenderam que um bom trabalho é resultado de sucessivas melhorias. Eles esperavam fazer uma vez com ótimos resultados. Não gostaram de receber críticas e sugestões de melhorias. Alguns se irritavam quando se deparavam com algo que pudesse melhorar, outros nem se preocuparam com isso.

LIÇÕES APRENDIDAS

Propor atividades práticas, orientadas e acompanhadas não foram suficientes para vencer a inércia dos alunos. Mesmo com todo o planejamento e estímulo do professor, eles não se engajaram num processo iterativo de *conversa com os materiais* na construção do conhecimento baseada na sua prática. É preciso investigar que fatores podem atrapalhar iniciativas de ensino semelhantes, e como contorná-lo.

REFERÊNCIAS

1. LEITE, J.C., GOMES, A.V., SILVA, B.S., Rego, J.I. O Curso de Tecnologia da Informação na UFRN. In: *Workshop sobre Educação em Computação*, 2013.
2. Camargo, M., Rehem, C.M., Rauh, Y.M., Rosa, D.S., Leal, M.C., Magrone, E., Filho, N.A. *Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares*. Disponível em http://reuni.mec.gov.br/images/stories/pdf/novo%20-%20bacharelados%20interdisciplinares%20-%20referenciais%20orientadores%20%20novembro_2010%20brasil.pdf
3. Lawson, B.R. *How Designers Think: The Design Process Demystified*, Fourth Edition. Architectural Press, 2006.
4. Schön, D.A. *The Reflective Practitioner*. New York: Basic Books, 1983.
5. Barbosa, S.D.J., Silva, B.S. *Interação humano-computador*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
6. Goodman, E., Kuniavsky, M., Moed, A. *Observing the user experience: a practitioners guide to user research*. 2nd ed. Amsterdam Boston: Morgan Kaufmann, 2012.

Experiências no uso de Dinâmicas de Trabalho em Grupo no Ensino de IHC

Milene Selbach Silveira

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – Faculdade de Informática
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

milene.silveira@pucrs.br

RESUMO

Dentre os desafios do ensino de Interação Humano-Computador (IHC) no Brasil encontram-se a utilização de estratégias de trabalho e práticas pedagógicas que possam dinamizá-lo. Neste artigo são descritas dinâmicas de trabalho em grupo utilizadas em diferentes disciplinas da área de IHC e algumas das lições – por meio delas – aprendidas.

Palavras chave

Ensino de IHC; dinâmicas de trabalho em grupo.

ABSTRACT

One of the challenges of Human-Computer Interaction (HCI) in Brazil is to develop pedagogical practices that could be used to motivate the students-students and students-teachers interaction. In this paper we describe a set of group dynamics used in distinct HCI disciplines and also some lessons learned during their use.

Keywords

HCI Education; group dynamics.

ACM Classification Keywords

H.5.2. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): User Interfaces. K.3.2: Computers and Education: Computer science education.

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

INTRODUÇÃO

A comunidade de Interação Humano-Computador (IHC) relacionada à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), vem discutindo, nos últimos anos, os desafios de ensino de IHC no país [1,2,6]. Dentre estes, um ponto bastante discutido são as estratégias de trabalho e práticas pedagógicas que a comunidade tem utilizado e como estas podem dinamizar o ensino e despertar o interesse pela área.

Neste âmbito, são descritas - aqui - dinâmicas de trabalho em grupo utilizadas nos últimos anos em diferentes disciplinas da área de IHC dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Bacharelado em Sistemas de Informação da Faculdade de Informática da PUCRS e do Curso de Pós-graduação em Ciência da Computação da mesma Faculdade.

As próximas seções apresentam um conjunto destas dinâmicas, descrevendo suas formas de execução e algumas das lições aprendidas com suas diferentes aplicações, além de considerações finais sobre o tema.

DINÂMICAS DE TRABALHO EM GRUPO NO ENSINO DE IHC

Segundo Campos e Silveira [3], “o trabalho em grupo é uma oportunidade para construir coletivamente o conhecimento, para trabalhar os conflitos, escutar a opinião alheia e defender um ponto de vista”. Neste contexto, a seguir são apresentadas, em detalhe, três das diversas dinâmicas de grupo utilizadas pela autora nos últimos anos em disciplinas da área de IHC tanto de graduação quanto de pós-graduação.

Gincana Virtual

A dinâmica “Gincana Virtual” [3] foi utilizada em diferentes disciplinas (não apenas da área de IHC) nos últimos anos, versando sobre diferentes assuntos e sendo aplicada tanto em aulas presenciais quanto à distância.

Como em toda Gincana, os participantes tem uma série de tarefas a cumprir em um tempo determinado (neste caso, os dois períodos referentes a uma aula), para as quais devem seguir um conjunto de regras rigorosamente descritas.

Para exemplificar esta dinâmica, será descrita sua aplicação referente a uma aula de revisão/reflexão sobre conteúdos básicos de IHC, ministrada em disciplinas da graduação.

Formação dos Grupos

Os grupos eram compostos por 4 a 5 componentes, assim reunidos: nas edições em que a atividade era realizada totalmente à distância, ao entrar no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA Moodle), no horário de início da aula, havia uma lista com os alunos distribuídos em grupos, por ordem alfabética; quando a atividade era realizada em aula presencial, em laboratório, cada aluno, ao chegar, recebia – aleatoriamente – um número que indicava a sala de bate-papo onde ele deveria encontrar o seu grupo.

Regras

Em geral, os participantes da Gincana deveriam respeitar as seguintes regras:

- (1) escolha do relator: cada equipe deveria nomear um relator, o qual seria responsável por postar as respostas do grupo nos fóruns respectivos a cada tarefa. Cada resposta só poderia ser postada uma única vez.
- (2) comunicação da equipe: a equipe somente poderia se comunicar por meio da sala de bate-papo do AVA identificada com o número da equipe¹. Qualquer comunicação fora deste local seria penalizada, a não ser comunicação com a professora, para a qual existia uma sala de bate-papo específica.
- (3) pontuação: para cada edição da Gincana havia uma pontuação previamente estabelecida, como, por exemplo, 20 pontos por entrega da tarefa correta, 10 pontos extra para a primeira equipe a entregar a tarefa correta, -5 pontos para a equipe que não se identificasse ao postar a resposta, etc.

Tarefas

Eram disponibilizadas aproximadamente 10 tarefas, cada qual descrita como tópico de um Fórum do AVA respectivo. Na Gincana referente a conceitos básicos de IHC, por exemplo, se buscavam exemplos para critérios de qualidade de uso, como exemplo de website ou sistema considerado ruim quanto ao critério de Facilidade de Uso; exemplo de website ou sistema considerado bom quanto ao critério de Flexibilidade; exemplo de website ou sistema considerado como tendo comunicabilidade boa; etc. Em outro semestre, por exemplo, todas as tarefas eram relacionadas ao tema Acessibilidade.

Considerações Gerais

Conforme citado anteriormente, esta foi uma das dinâmicas mais utilizadas nos últimos anos, sendo possível destacar:

- Pontos positivos: com o desafio da atividade – ser uma Gincana – os alunos sempre se motivaram durante sua realização. Como no caso dos conteúdos básicos, por exemplo, eles necessitavam rever e refletir sobre os critérios discutidos em aula para buscar exemplos apropriados, o que promoveu um momento de aprofundamento dos conceitos vistos em aula.
- Pontos negativos: nas primeiras versões da Gincana havia tarefas referentes a busca de conceitos; nestes casos, a ânsia em responder rapidamente as questões, para ganhar o ponto extra, fazia com que alguns alunos não se apropriassem dos conceitos procurados, se restringindo ao *copy&paste*. Outro ponto, relatado por alguns alunos, foi a formação da equipe (feita pela professora). Destacaram que apesar de entenderem que um dos desafios da atividade (e de sua vida profissional) era a necessidade de se integrarem em equipes com pessoas que não conheciam, como era uma Gincana, que teria um “prêmio”, eles deveriam poder escolher a equipe, participando junto a colegas com os quais estavam acostumados a trabalhar.

Pelas diferentes aplicações que se fez desta dinâmica, detectou-se que a escolha das tarefas é o seu ponto nevrálgico: elas necessitam, ao mesmo tempo, poder ser respondidas de forma ágil e permitir a reflexão dos alunos. E, apesar das considerações dos alunos sobre a composição dos grupos, a distribuição de forma aleatória permite que novos grupos se formem, que colegas até então desconhecidos (em algumas disciplinas esta atividade foi realizada na segunda aula do semestre) trabalhem juntos e, principalmente, que estes se esforcem no sentido de pensar, em conjunto, estratégias de trabalho em equipe para resolver os desafios propostos.

Avaliação por Pares

A dinâmica de “Avaliação por Pares” foi utilizada, nos últimos semestres, na disciplina de IHC dos cursos de graduação anteriormente citados, sempre de forma presencial, e em sala de aula.

Esta dinâmica ocorria – em todas as suas execuções – no último dia de aula da disciplina. Após terem utilizado métodos de IHC para avaliação de um website e/ou sistema interativo de determinada área, os alunos deveriam realizar a modelagem de IHC de um sistema da mesma categoria e, após, o projeto das interfaces e da interação do sistema proposto. No último dia de aulas, os alunos deveriam apresentar seus projetos para os demais e esta apresentação era feita por meio da dinâmica em questão, a qual será descrita a seguir.

¹ Mesmo que a aula em questão fosse presencial, os alunos deveriam conversar apenas utilizando a ferramenta de bate-papo. Este “limitador” era proposital, a fim de tentar promover uma discussão mais focada e organizada (considerando-se as limitações do uso de uma sala de bate-papo).

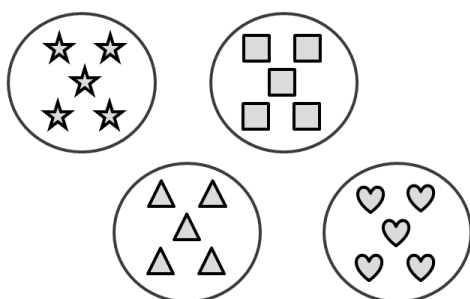
Formação das Equipes

As equipes eram compostas por 3 a 4 alunos, integrantes de grupos de trabalho diferentes. Durante o semestre os alunos trabalhavam em grupos, para a construção das diferentes etapas do projeto e, nesta aula específica, deveriam se reunir com representantes dos outros grupos (a Figura 1 ilustra esta formação, considerando-se equipes de 4 alunos).

Definição da Atividade

Cada aluno deveria ir para a aula portando cópia do projeto de seu grupo. Após a divisão da turma (Figura 1), cada participante da (nova) equipe tinha cerca de 2 min para apresentar o trabalho de seu grupo para os colegas, seguindo – na última edição da disciplina – a ideia do “*The Elevator Pitch*” descrita por Greenberg et al. [4] e discutida em aula. Em termos gerais, o participante deveria apresentar: (1) quem ele era e qual seu papel na “empresa” (grupo); (2) o problema no qual estava trabalhando; (3) a motivação por trás dele; e, (4) sua ideia de projeto (seus *sketches* e o fluxo de interação através dos mesmos).

Grupos Originais



Equipes da Dinâmica

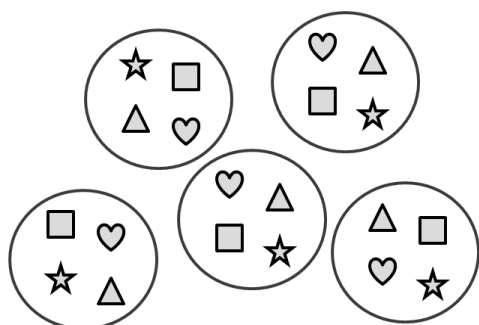


Figura 1. “Avaliação por Pares” – formação dos grupos.

Após a apresentação de sua ideia, cada participante teria cerca de 5min para solicitar *feedback*, ou seja, discutir, com os demais colegas da equipe, questões destacadas em um Formulário disponibilizado pela professora (neste caso, as 10 heurísticas de Nielsen [5]). Estas questões e outras considerações/sugestões que surgissem deveriam ser anotadas pelo participante-apresentador no referido Formulário.

Após a apresentação de todos os participantes da equipe, os grupos originais deveriam se reunir e discutir as sugestões recebidas, anotando suas considerações gerais no Formulário de Consolidação a ser entregue pelo grupo.

Considerações Gerais

Das aplicações desta dinâmica, é possível destacar:

- Ponto positivo: a possibilidade de integração entre os diferentes grupos, fugindo da tradicional forma de apresentação de trabalhos. Os alunos sempre destacaram como interessante o fato de poderem ouvir, dos colegas, suas impressões sobre os trabalhos apresentados, bem como poder opinar sobre os trabalhos dos mesmos. Cabe ressaltar que cada aluno, ao final das apresentações, deveria “votar” no sistema mais inovador e melhor apresentado e o grupo “ganhador” receberia um ponto extra no trabalho; este foi um estímulo para muitos grupos, que trabalharam a forma de melhor “vender” seu produto em pouco tempo.
- Ponto negativo: a realização da dinâmica no último dia de aula fez com que alguns alunos simplesmente não comparecessem à apresentação, mesmo perdendo alguns pontos no trabalho, por ser final de semestre e por priorizarem outras entregas (de outras disciplinas).

Este tipo de dinâmica pode ser utilizado em diferentes etapas do semestre e tratando de diferentes assuntos, possibilitando, assim, uma forma alternativa de apresentação de resultados e discussão sobre os mesmos, forma esta que “obriga” todos a participarem e não ficarem como meros espectadores.

Outra forma já utilizada para incentivar a participação dos colegas, neste caso em uma das disciplinas ofertadas no curso de pós-graduação, foi a distribuição prévia de pares de “questionador-apresentador”. Em uma aula de seminários curtos, na qual todos os alunos estariam apresentando um determinado tópico, cada aluno, ao chegar à aula, recebia a indicação de a qual colega deveria fazer, no mínimo, uma pergunta. Esta indicação prévia, fez com que os alunos prestassem maior atenção nas apresentações dos colegas e acabou, também, por fomentar um número de perguntas ainda maior que as esperadas.

Júri Simulado

A dinâmica de “Júri Simulado” foi utilizada, por duas ocasiões, em uma das disciplinas da área de IHC ofertadas no programa de pós-graduação anteriormente citado, sempre de forma presencial.

Nesta disciplina, além de se trabalhar o conteúdo específico de IHC, são exploradas, também, questões didático-pedagógicas, aplicando/criando/utilizando dinâmicas para discutir diferentes formas de se trabalhar em sala de aula que não apenas a aula expositivo-dialogada. Assim, cada

tópico da disciplina, após ser exposto em aula, era associado a uma atividade/dinâmica diferente.

No caso aqui descrito, após trabalhar formas de coleta de dados, ao se começar a discussão sobre a organização dos dados coletados, tratando de Análise e Modelagem de Tarefas, foi realizada, ao longo de três aulas (além de atividades extraclasse associadas), a dinâmica a seguir descrita, na qual duas equipes deveriam, cada uma, defender um tema específico, e outra equipe seria a moderadora da discussão em questão.

Formação dos Grupos

A turma foi dividida em 3 grandes equipes: duas com temas específicos e outra de moderação.

Descrição da Atividade

Na primeira das três aulas, após breve discussão sobre algumas das técnicas utilizadas em IHC para Análise e Modelagem de Tarefas, a turma foi dividida em 3 equipes:

- Cenários: equipe responsável pela "defesa" do uso de cenários para esta etapa do processo de design, estudando materiais que trouxessem as vantagens de sua utilização em relação a outras técnicas;
- Diagramas: equipe responsável pela "defesa" do uso de diagramas/modelos de IHC para esta etapa do processo de design, estudando materiais que trouxessem as vantagens de sua utilização em relação a outras técnicas;
- Moderação: equipe responsável pela moderação da discussão, estudando materiais que tratassem de ambas as abordagens, a fim de promover/guiar a discussão entre as duas outras equipes.

Nesta primeira aula, após a definição das equipes, seus integrantes deveriam se reunir para elaborar sua estratégia de estudos sobre o tema e, então, começar estes estudos (registrando todas as discussões e materiais encontrados no fórum destinado a isto no AVA utilizado na disciplina²). A segunda aula foi destinada para as equipes se reunirem e discutir presencialmente o que já haviam estudado, verificar as necessidades de aprofundamento dos estudos, e começar a elaboração de sua estratégia de "defesa" ou "moderação".

A terceira aula foi destinada para o Júri Simulado. As equipes tinham os primeiros 30min da aula para finalizar sua estratégia e, então, era dado início a dinâmica – virtual³

² Cada equipe tinha um fórum privativo para discussão, o qual não permitia acesso pelos demais colegas da turma (somente os componentes da equipe e a professora).

³ A ideia de se fazer a discussão à distância (em vez de “ao vivo”) teve várias motivações, sendo o armazenamento de todas as discussões – de forma textual – no ambiente, para futuras consultas e a experimentação de uma forma alternativa de uso do AVA, as principais.

– de Júri Simulado. As equipes deveriam se posicionar distantes uma das outras (em salas ou espaços separados do andar destinado às baias dos alunos de pós-graduação e salas de reunião) e, através de ferramenta de bate-papo do Ava utilizado, procederem a discussão.

A equipe de Moderação deveria lançar questionamentos às demais equipes e moderar a discussão entre ambas. Um integrante de cada uma das equipes seria responsável por interagir via bate papo, mas os demais deveriam estar a seu lado (presencialmente) para dar apoio à discussão, ajudando-o nas perguntas/respostas. Esta etapa levava aproximadamente 1 hora da aula, com a professora acompanhando, virtual e presencialmente, as discussões. Após o Debate, a última parte da aula era destinada às considerações dos participantes sobre a atividade.

Considerações Gerais

Das aplicações desta dinâmica, é possível destacar:

- Ponto positivo: o engajamento dos alunos na discussão, com uma ampla preparação prévia.
- Ponto Negativo: a ânsia em “ganhar” a discussão, por vezes levou a discussões exaltadas, o que fez com que a equipe de moderação necessitasse intervir para conseguir conduzir a discussão de forma a que todos conseguissem expressar seus pontos de vista e, principalmente, chegar a um consenso ao final.

Nas duas vezes em que foi aplicada, esta dinâmica foi feita presencialmente, mas a etapa de Júri foi feita de forma virtual. Em novas ocasiões pode-se realizar o Júri presencialmente, mantendo-se a possibilidade de “as partes” terem acesso a materiais de consulta durante o debate.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além das dinâmicas de grupo descritas neste artigo, diversas outras tem sido aplicadas nos últimos anos. Por exemplo: simulações de planejamento e observações de usuário, com os alunos atuando em diferentes papéis e realizando diferentes tarefas neste contexto; divisão dos alunos por assunto (aluno escolhe o assunto a trabalhar e não o grupo), com pesquisa e leitura de artigo científico publicado sobre o mesmo e discussão no grupo que escolheu o assunto em questão; debate baseado em argumentações sobre determinado assunto, para o qual o aluno é convidado a expor um argumento contra e outro a favor de determinado assunto, embasando suas argumentações em referencial teórico qualificado, e depois se posicionar contra um argumento favorável de um colega e a favor de um argumento contrário de um colega (sempre com base em referencial teórico, experiência profissional ou sua experiência como usuário); dentre várias outras utilizadas ao longo dos últimos anos.

O ponto principal e convergente de todas estas dinâmicas é trazer o aluno para o centro das atividades, no qual ele

passa de mero espectador para colaborador e protagonista do processo de ensino e de aprendizagem. Por fim, nem sempre as atividades funcionam como planejado (ou esperado), mas sempre servem como ótimos instrumentos para reflexão sobre a prática docente e as possibilidades que temos de “dinamizar” esta prática.

REFERÊNCIAS

1. Boscarioli, C.; Bim, S.A.; Silveira, M.S.; Prates, R.O.; Barbosa, S.D.J. HCI Education in Brazil: Challenges and Opportunities. *Proceedings of HCI International 2013, HCI (I) 2013*: 3-12. Las Vegas, 2013.
2. Boscarioli, C.; Silveira, M.S.; Prates, R.O.; Bim, S.A.; Barbosa, S.D.J. Charting the Landscape of HCI Education in Brazil. *Proceedings of HCI International 2014, HCI (I) 2014*: 177-186. Crete, 2014.
3. Campos, M.B.; Silveira, M.S. Do Planejamento à Ação: elaboração de dinâmicas de trabalho em grupo em ambientes virtuais como estratégia à mediação e à interação. Em: Carneiro, M.L.F.; Turchielo, L.B. (org.) *Educação à Distância e Tutoria: considerações pedagógicas e práticas*. Porto Alegre: Evangraf, 2013.
4. Greenberg, S.; Carpendale, S.; Marquardt, N.; Buxton, B. *Sketching User Experiences: The Workbook*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann, 2011.
5. Nielsen, J. Heuristic evaluation. Em: Nielsen, J.; Mack, R.L. (Orgs.) *Usability Inspection Methods*. New York, NY: John Wiley & Sons, 1994.
6. Rosemberg, C.; Boscarioli, C.; Furtado, E.; Silveira, M.S.; Prates, R.O.; Bim, S.A.; Barbosa, S.D.J.; Formação em IHC e Mercado. In: Baranauskas, Souza Pereira (org.). *I GrandIHC-BR — Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil*. Relatório Técnico. Comissão Especial de Interação Humano-Computador (CEIHC) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). pp. 31-34. 2014.

IHC E EMPREENDEDORISMO: UMA PARCERIA DE SUCESSO NO ENSINO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Luciana A M Zaina
UFSCar – campus Sorocaba
Rdv. João L. Santos, Km 110 –
Sorocaba,SP
lzaina@ufscar.br

Alexandre Alvaro
UFSCar – campus Sorocaba
Rdv. João L. Santos, Km 110 –
Sorocaba,SP
alvaro@ufscar.br

ABSTRACT

The aim of the paper is to present the results of an experiment that used a methodology which integrates the Entrepreneurship and IHC subjects for developing of new ideas in software projects. The article will report: the participants' opinion before and after the use of the methodology and the market investors' evaluation about the participants projects. A first experiment was presented in the WEIHC 2013. This one shows new data about the use of the methodology.

RESUMO

O objetivo do artigo é apresentar os resultados de um experimento que utilizou uma metodologia que integra as áreas de Empreendedorismo e IHC para o desenvolvimento de novas idéias em projetos de software. O artigo irá relatar: opinião dos participantes antes e depois do uso da metodologia e a avaliação investidores do mercado sobre os projetos. Uma primeira experiência foi apresentada no WEIHC 2013. Esta mostra novos dados sobre o uso da metodologia.

Author Keywords

HCI design, entrepreneurship, software development.

Palavras Chaves dos Autores

IHC design, empreendedorismo, desenvolvimento de software.

ACM Classification Keywords

H.5 Information Interfaces and Presentation.

INTRODUÇÃO

O interesse pela área de IHC (Interação Humano Computador) tem sido crescente nos últimos anos, inclusive no mercado de desenvolvimento de software. Grandes corporações como SAP, Totvs, IBM, dentre outras têm realizados esforços para que a preocupação com a interação seja parte de sua cultura interna da empresa e dos seus

processos de desenvolvimento de software [5,8,9]. Na mesma direção a visão de desenvolvimento empreendedor tem crescido em diversas áreas de conhecimento. Dentro da academia o ensino do empreendedorismo tem se tornado determinante não só para a criação de novos negócios como também para estimular o desenvolvimento de habilidades como criatividade, flexibilidade, capacidade investigativa, liderança, entre outras. Dentro da área de Computação um dos desafios é alinhar a visão técnica com a visão empreendedora [1].

A necessidade de unir as diferentes visões pode ser atendida através de trabalhos interdisciplinares. A interdisciplinaridade no ensino de graduação é uma prática que contribui diretamente para o desenvolvimento de competências e habilidades a partir da visão integradora e do constante relacionamento entre a teoria e a prática.

Considerando, as perspectivas de trabalhar com projetos interdisciplinares, os docentes responsáveis pelas disciplinas de Projeto e Desenvolvimento de Sistemas (com ênfase em empreendedorismo) e Interface Humano-Computador da UFSCar – campus Sorocaba, propuseram, em 2012, um modelo de condução das disciplinas que integra em um projeto prático os conceitos estudados em ambas as disciplinas, com o objetivo de criar soluções empreendedoras. No ano de 2013 foi realizada a segunda rodada com a metodologia trazendo outros resultados significativos.

O objetivo deste artigo é apresentar a experiência realizada entre as disciplinas de Projeto e Desenvolvimento de Sistemas (com ênfase em Empreendedorismo) e Interface Humano-Computador com foco no desenvolvimento de projetos, analisando a mudança de visão dos alunos antes e após o uso da metodologia. Também será reportado os resultados obtidos pelos grupos formados por alunos que cursavam ou cursaram IHC com aqueles que não cursaram em nenhum momento. Na edição passada do WEIHC, em 2013, foi apresentada a metodologia proposta para integração destes dois componentes curriculares e os resultados de uma primeira experiência com a metodologia. Neste artigo, será apresentado os resultados de uma segunda rodada cujos principais diferenciais são: (i) uso da metodologia por alunos de graduação e pós graduação; (ii)

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

Participaram da experiência 16 grupos de 3 a 5 integrantes, totalizando 50 alunos. Destes, 25 eram alunos de pós-graduação (7 grupos) em Ciência da Computação e 25 eram alunos do sexto semestre de graduação em Bacharelado em Ciência da Computação (6 grupos). Dos 13 grupos envolvidos na experiência, 5 grupos de pós-graduação (dentre os 7) e 4 grupos de graduação (dentre os 6)

trabalharam com a metodologia integradora nas duas disciplinas. Os demais grupos faziam a disciplina de empreendedorismo, mas não cursavam IHC. Para realizar um acompanhamento foi aplicado um questionário no início e outro no final do período letivo com o objetivo de coletar informações sobre os alunos antes e depois de cursarem as disciplinas.

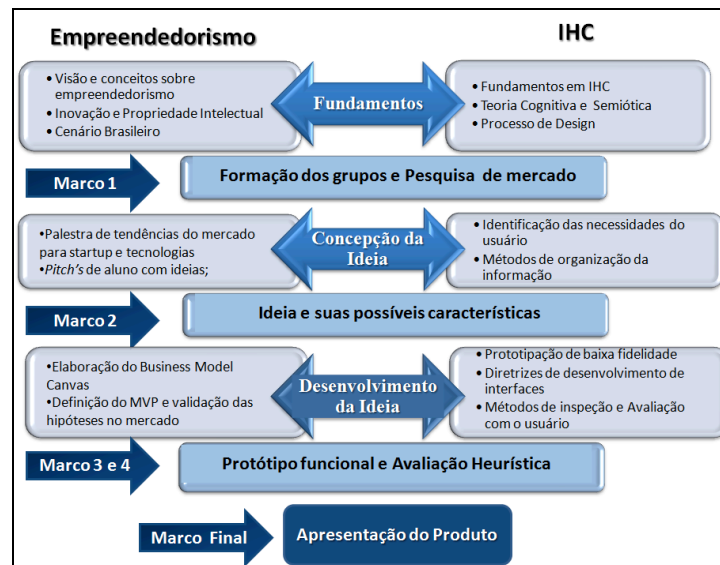


Figura 2. Modelo Proposto (retirado de [10])

Pré-Questionário

Primeiro buscou-se identificar entre os alunos participantes quais tinham contato com o mercado. Dos 50 alunos, 7 alunos de graduação (14%) faziam estágio, 17 alunos de pós-graduação (34%) trabalhavam no mercado ou eram docentes de cursos técnicos de informática. Os demais eram estudantes sem contato com o mercado. Tal questão foi levantada uma vez que o nível de experiência profissional pode impactar habilidades empreendedoras, visão do mercado potencial e maturidade para empreender utilizando técnicas de *design* centrado no usuário. Dentre os 17 alunos de pós analisados, 9 eram docentes (53%) e 8 trabalhavam no mercado (47%).

Observou-se também o conhecimento prévio dos alunos sobre conceitos e técnicas envolvidas nas disciplinas. Pelo viés de IHC, verificou-se quais eram as técnicas que os alunos mais conheciam. Dentre as opções (questionário, entrevistas, *card-sorting*, personas, avaliação heurística e por observação, questionários e entrevistas, *storyboard*, protótipo de baixa-fidelidade, engenharia semiótica, engenharia cognitiva, *guidelines* e padrões para desenvolvimento de interfaces), a técnica “questionários e entrevistas” foi a técnica mais marcada (mais que 80%). Dentre as menos conhecidas, com menos de 25% de seleções, estão: *card-sorting* (10%), personas (19%), avaliação heurística (19%), protótipo de baixa-fidelidade (20%), *storyboard* (21%), análise de tarefas (12%) e

guidelines e padrões para desenvolvimento de interfaces (17%). Por outro lado, os conceitos voltados ao empreendedorismo eram amplamente conhecidos pelos alunos, com aproximadamente 50% de marcações. Para finalizar a pré-pesquisa foi questionado o que os alunos consideravam relevante para o desenvolvimento de uma ideia empreendedora, onde 90%, apontaram o gerenciamento e retorno financeiro, sem citar o aspecto sobre estudo das necessidades do público-alvo.

Execução e Avaliação dos Investidores

Para esta edição os alunos poderiam escolher a condução do projeto através de dois requisitos: produto final deveria ser executado em *desktop* e em pequenos dispositivos móveis e desenvolvidos na plataforma Web; ou o produto deveria ser desenvolvido apenas para pequenos dispositivos (*tablets* e *smartphones*) em sua tecnologia nativa desde que o produto possuísse diferentes formas de interação (voz, gestos, toque, etc). A execução dos projetos segundo a metodologia transcorreu normalmente.

No Marco Final os grupos apresentaram o MVP para uma banca, onde estavam presentes dois investidores de mercado e os dois docentes das disciplinas envolvidas. Nesta edição os docentes prepararam formulário de avaliação para que os investidores analisassem os projetos. Não foram reportados aos investidores quais grupos não utilizaram a metodologia integradora. O formulário

solicitava a análise de questões como: viabilidade técnica, econômica e mercadológica do projeto; caracterização clara da proposta; emprego de metodologias e de pesquisa de mercado; impacto do projeto na economia local e regional; e originalidade e grau de inovação da proposta. Foi orientado a todos os grupos que realizassem em 10 minutos um breve *overview* do foco da ideia, comparando sua solução com os produtos similares pesquisados, apontando dados sobre a imersão com o público alvo tanto na fase de pesquisa quanto na validação do MVP. Após a apresentação os grupos demonstraram os produtos. A imersão dos grupos junto ao público alvo foi um dos maiores destaques dos investidores presentes. Para eles o trabalho superou a visão de pesquisa que o Empreendedorismo prega, pois foi observado não só o potencial econômico, mas também como a proposta trazia benefícios diretos ao usuário.

Das ideias apresentadas, quatro foram destacadas pelos investidores para potencial investimento de um novo negócio (duas de pós-graduação e duas de graduação): *SurCult* (plataforma para compartilhamento e colaboração de ideias com o público surdo); Jogando pelo Planeta (mini-games com interação multimodal para dispositivo *Android*, voltado para crianças de 5 a 7 anos de idade, com foco em conscientizar sobre sustentabilidade); Chamado Expresso (permite realizar solicitações de serviços de diversas áreas de forma ágil e rápida); e Mapa de Serviços (aplicativo com a finalidade de auxiliar na busca por serviços públicos próximos à localização do usuário). As duas primeiras ideias tiveram destaque pela sua inserção social e pela forma de condução do desenvolvimento do produto junto ao público alvo. As duas últimas tiveram destaque por apresentarem formas de interação diferenciadas e que buscavam trazer maior eficiência às atividades do público alvo. Dos quatro grupo apenas o grupo de "Mapa de serviços" (pós-graduação) não utilizou a metodologia integradora. Contudo, este grupo era formado por três integrantes que já haviam participado de *Startups Weekend*, tendo conhecimento na área de inovação. Os investidores apontaram que três grupos (um de pós graduação e dois de graduação) possuíam falhas na aderência com o público alvo, sendo estas falhas na seleção do público alvo para pesquisa e validação da ideia. Todos os grupos apontados com problemas não haviam utilizado a metodologia integradora.

Pós-Questionário

Após o término do semestre letivo, os docentes das disciplinas aplicaram um questionário para avaliação da metodologia proposta e da condução do semestre. A técnica de questionário foi escolhida devido a quantidade de alunos das disciplinas. Dentre 50 alunos participantes do experimento, houveram 31 respondentes (62%), sendo 19 alunos da pós-graduação (61%) e 12 alunos da graduação (39%).

A primeira questão foi se o aluno considerava que “o desenvolvimento de uma *startup*, utilizando técnicas de

IHC, em um curso de Graduação/Pós-graduação estimula ideias empreendedoras”, que teve 87% de respostas “sim”. Alguns comentários dos alunos: “*Ao fim desse semestre meu pensamento em relação a startup mudou totalmente. O que mais aprendi enquanto cursava as disciplinas foi que quando fazemos um sistema, temos que criá-lo pensando nas pessoas que irão usar, como irão usar, nos possíveis problemas que terão e como ajudá-las a resolvê-los*”; “*Trata-se de uma das oportunidades mais próximas do real que temos no curso, de desenvolver projeto. Sendo assim, as disciplinas instigam criatividade e motivam o aluno a desenvolver algo que resolva um problema ao invés de se fechar em conteúdo teórico*”. Dos que responderam “não”, metade concordam que as técnicas de IHC são facilitadoras para o desenvolvimento das ideias. São comentários destes alunos: “*aplicar os conceitos de IHC em um sistema que não está sendo desenvolvido simplesmente para o aprendizado da disciplina ajuda não só a fixá-los como a perceber seu impacto sobre o desenvolvimento e sobre o produto final de maneira mais realista*”; “*IHC é apenas um facilitador, não um catalisador para as habilidades empreendedoras*”; “*Sim, as técnicas de IHC podem auxiliar na prospecção de um mercado ao mesmo tempo que o contato com os possíveis clientes, além de fazer com que se entenda melhor o problema*”. Mesmo para os que apontaram o “não” como resposta, foi possível observar um olhar positivo sobre o uso das técnicas de IHC como suporte para o desenvolvimento de ideias inovadoras.

Outra questão foi se a integração entre os conteúdos das disciplinas (olhar interdisciplinar) “contribuiu para o entendimento do processo de desenvolvimento da ideia”: 87% responderam “sim”. Novamente, foi apresentada aos alunos uma lista de conceitos e fundamentos sobre IHC e Empreendedorismo (igual a apresentada no pré-questionário) que foram estudados nas disciplinas e solicitado que, a partir da experiência com o projeto que o aluno selecionasse os itens que ele julgasse mais aplicáveis ao mercado. *Card-sorting*, *Personas*, *Inspeção Heurística*, *Questionários e Entrevistas*, *Protótipos de baixa-fidelidade* e *Padrões e guidelines* de interface tiveram mais de 50% de marcações. No caso de “Questionários e Entrevistas”, houve um aumento, principalmente nos grupos de pós, porque alguns grupos, utilizaram a técnica dentro da fase de desenvolvimento da ideia para realizar a validação da proposta junto ao público alvo.

Para verificar a mudança de visão que o uso da metodologia proposta trouxe aos alunos, foi questionado novamente sobre o que os alunos consideravam relevante para o desenvolvimento de uma ideia empreendedora. Observou-se que os itens mais marcados foram: diversidade de canais de interação (voz, gestos, etc), retorno econômico da ideia e entendimento do perfil do usuário. As alterações se devem à mudança de visão que o uso da metodologia proposta trouxe aos alunos. Estes passaram a enxergar o retorno econômico a médio/longo prazo e não mais de forma imediatista. Outro ponto, foi colocar o usuário como centro

do processo, buscando entender o seu perfil. Os canais de interação do usuário passaram a serem vistos como um diferencial pelos alunos, porém acredita-se que isto ocorreu porque os produtos desenvolvidos deveriam ser utilizados em pequenos dispositivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os docentes consideraram que a segunda rodada utilizando a metodologia foi bem sucedida e importante para evidenciar que além de trabalhar com as ideias inovadoras a metodologia também trabalha com a visão da importância do uso do IHC no desenvolvimento de novas ideias. Isto pode ser evidenciado principalmente através do pré e pós-questionários. Através do segundo experimento, ficou mais evidente que a proposta dos autores é diferenciada dentro do contexto de interdisciplinaridade relacionada ao Empreendedorismo. E a IHC se apresenta como um suporte importante para condução do desenvolvimento de novas ideias.

A avaliação formal dos investidores também foi fundamental para apontar o potencial da metodologia proposta. Assim, o impacto que foi possível notar durante dois anos na aplicação desta metodologia está na visão de Empreendedorismo que os alunos vivenciam na prática durante o semestre, suportado pelas técnicas de IHC.

Por fim, uma experiência futura está sendo realizada no segundo semestre letivo de 2014. Uma nova análise será realizada alterando a metodologia, como a inserção de questões de inspeção de usabilidade, nos produtos relacionados, antes do desenvolvimento da ideia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvaro, A. ; Zaina, L. A. M. Desenvolvimento de Software Centrado no Usuário e o Empreendedorismo: uma Experiência na Computação. In: *WEI - XXI Workshop sobre Educação em Computação*, 2013, Maceió. Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Vol. 1, pp. 580-589.
2. Bim, S. A. Uma experiência de integração entre as disciplinas de IHC, Engenharia de Software e Banco de Dados. In: *Proceedings of the I Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC'10)*, Belo Horizonte, Brazil, 2010.
3. de Souza, P. C.; Freiburger, E. C. A Prática do Projeto Interdisciplinar como Suporte ao Ensino de IHC. In: *Proceedings of the II Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC'11)*, Porto de Galinhas, 2011.
4. Gasparini, I.; Kemczinski, A. Relato das experiências da área de IHC nos cursos de graduação e ações na universidade. In: *Proceedings of the III Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC'12)*, Cuiabá, Brazil, 2012, pp. 27-32.
5. IBM Design. Disponível em: <http://www.ibm.com/design/>. Acessado em: 10/07/2014.
6. Lowdermilk, T. *User-Centered Design: A Developer's Guide to Building User-Friendly Applications*. O'Reilly Media, 2013.
7. Ries, E. *The Lean Startup*. Crown Business, 2011.
8. *SAP User Experience Community*. Disponível em: <http://experience.sap.com/>. Acessado em: 10/07/2014.
9. TOTVS lança área de UX Strategy. Disponível em: <http://blog.totvs.com/totvs-lanca-ux-strategy/>. Acessado em: 10/07/2014.
10. Zaina, L. A. M.; Alvaro, A. O Ensino de IHC Potencializando Ideias Empreendedoras. In: *WEIHC - IV Anais do Workshop de Ensino de IHC*, Manaus, pp. 7-12.

Como integrar IHC em disciplinas da Especialização em Engenharia de Software: relato de experiência

Talita Cristina Pagani Britto

Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCESA)

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG)

Universidade Sagrado Coração (USC)

Rua Irmã Arminda, 10-50, Jardim Brasil, Bauru – SP

CEP 17011-160

talita.cpb@gmail.com

RESUMO

Trazer disciplinas específicas de IHC nas grades de graduação e pós-graduação em computação é um dos Grandes Desafios de IHC no qual a comunidade tem trabalhado. Porém, nem sempre há esta possibilidade, por fatores diversos. Neste caso, é preciso encontrar meios para integrar a IHC nas disciplinas já presentes na grade. Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a integração de conceitos e técnicas de IHC nas disciplinas de “*Design Patterns*” e “*Engenharia de Software*” em uma pós-graduação lato sensu em Engenharia de *Software*. Para corroborar o relato, é apresentado o resultado de uma pesquisa realizada com os alunos, apontando indicadores positivos sobre a abordagem utilizada.

Palavras-chaves

Ensino de IHC; Integração; Pós-Graduação; Design Patterns; Engenharia de Software; GrandIHC.

ABSTRACT

Bring specific subjects about HCI in computing's undergraduate and graduate curricula is one of the Challenges in HCI faced by the Brazilian community. Sometimes, it is not possible to add these subjects to curricula by several factors. Thus, we need to find ways to integrate HCI subjects in regular subjects. This paper presents an experience report about the integration of HCI concepts and techniques in the subjects "Design Patterns" and "Software Engineering" in a Software Engineering graduate course. To corroborate the report, it is present the result of a survey conducted with the students, when it is

identified positive indicator of the chosen approach.

Author Keywords

Teaching HCI; Integration; Graduate Course; Design Patterns; Software Engineering; GrandIHC.

ACM Classification Keywords

H.5.2. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): User Interfaces. K.3.2. Computer and Information Science Education: Curriculum.

INTRODUÇÃO

O ensino adequado de IHC em cursos de graduação e pós-graduação em computação é uma preocupação tão latente na comunidade de pesquisa em IHC no Brasil que se consolidou como um dos Grandes Desafios de IHC [1]. Diversos cursos de pós-graduação já têm inserido disciplinas específicas de IHC em seus currículos e temos relatos bem sucedidos divulgados no WEIHC de 2013 [2]. Porém, nem sempre é possível incluir disciplinas de IHC em uma especialização por diversos fatores: barreiras administrativas da instituição, desconhecimento sobre a importância da IHC, impossibilidade de reduzir carga horária ou remover uma disciplina para incluir tópicos de IHC. Dessa forma, é preciso traçar estratégias para que a IHC se faça presente no curso e que os alunos possam ter acesso aos seus conceitos, métodos e técnicas.

Este artigo apresenta um relato de experiência no ensino de conceitos e técnicas de IHC integrados em duas disciplinas regulares da Especialização em Engenharia de *Software*: *Design Patterns* e Engenharia de *Software*. Neste relato, é mostrado como a IHC foi contextualizada dentro destas disciplinas e quais aspectos foram abordados, atentando inclusive para uso de um vocabulário mais familiar aos alunos, que já possuem experiência com análise e desenvolvimento de sistemas. Ao incorporar a IHC dentro de um estágio do desenvolvimento de software, pode-se permitir que os alunos relacionassem melhor como a IHC também é inerente ao trabalho do engenheiro de *software*.

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

ESTRUTURA DA ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

A Especialização em Engenharia de *Software* da Universidade Sagrado Coração (USC), em Bauru – São Paulo, surgiu em 2013 para atender a demanda de Bauru e região na qualificação em Tecnologia da Informação (TI). O curso de especialização conta com uma carga horária de 400h distribuídas em 15 disciplinas. As aulas são presenciais com periodicidade quinzenal e o curso tem duração total de 18 meses. Os objetivos do curso, conforme informações da universidade, são [3]:

- Disseminar o conhecimento de novas tecnologias de desenvolvimento de *software*;
- Capacitar profissionais para projetar e desenvolver aplicações mais confiáveis e de melhor qualidade, mediante o emprego de metodologias de desenvolvimento de *software* atualizadas.

Na oferta para o ano de 2014, foram abertas duas turmas, sendo a turma A com 27 alunos e a turma B com 21 alunos. Neste artigo, é relatada a experiência com duas disciplinas ofertadas para a Turma A.

CONTEÚDOS DE IHC APRESENTADOS

Uma vez que o objetivo do curso é capacitar a atualizar os profissionais para o projeto de *software* de qualidade, julga-se mais do que necessário incluir a IHC neste processo. Como docente convidada, tendo a estrutura do curso já estabelecida, não foi possível sugerir a inclusão de uma disciplina específica de IHC. Dessa forma, foi necessário renovar a ementa das disciplinas que ministraria para a Turma A, com anuência da coordenação, para incluir conteúdos pertinentes à IHC.

Design Patterns (DP)

A disciplina de DP possui carga horária de 24h e visava, a princípio, abordar padrões de projetos para *softwares* orientados a objetos. Na renovação da ementa, foram incluídos *design patterns* para interfaces gráficas e dispositivos móveis, mantendo o escopo da disciplina, que era apresentar padrões de projeto como soluções de sucesso para um problema recorrente em determinado contexto. Nesta proposta, foi apresentada a diferenciação dos *design patterns* de interação dos *design patterns* tradicionais (padrões GoF [4]), definindo os *patterns* de interfaces como um vocabulário comum de *design* e descrições para projetar interfaces.

Foram abordados: os padrões de Tidwell [5] e Welie [6]; estrutura de um padrão de interface; a usabilidade como requisito de qualidade de *software*; estudo de caso da biblioteca de padrões da Yahoo! [7]; catalogando um padrão de interação; especialização dos padrões de interação para dispositivos móveis; exemplos de bibliotecas de padrões disponíveis online.

Engenharia de Software (ES)

Na disciplina de ES, cuja carga horária é de 32h, os conceitos de IHC foram incorporados sem alterações na ementa. O foco desta disciplina foi a Engenharia de Requisitos, possibilitando contextualizar tópicos de IHC na obtenção e validação de requisitos.

Na Aula 2, foi abordada a Qualidade em Uso [8] como uma reflexão para que os alunos levantassem os requisitos com foco na qualidade e na aderência às necessidades do usuário, relacionando a qualidade do código (interna) com a satisfação do usuário (qualidade em uso) em diferentes contextos de uso.

Na Aula 3, foram apresentadas Personas [9] e Cenários [10] como técnicas para elicitar requisitos de usuário e descrever melhor problemas e contextos de uso e explorar diferentes soluções para um problema de negócio a ser solucionado pelo *software*. Para os cenários, foram apresentados cenários textuais e pictóricos (*storyboards*), com cópias impressas para que os alunos pudessem analisar os materiais. Os cenários e as personas também foram listados como uma das técnicas de modelagem de requisitos.

A Aula 4 foi realizada como uma oficina, onde foi apresentada a prototipação de interfaces [11,12] como técnica para verificação e validação de requisitos. A ênfase era a prototipação de interfaces em papel e como os protótipos podem ser avaliados com testes de usabilidade com moderação, apresentando conceitos sobre testes de usabilidade e como realizar o teste com moderação, baseado no minicurso apresentado pela docente no IHC 2011 [13]. Na segunda parte da aula, os alunos desenvolveram protótipos em papel de suas propostas de *software* do trabalho da disciplina e realizaram testes com moderação dos mesmos, onde cada grupo elegia um membro para ser o “usuário” de outro grupo.

Integração entre ES e IHC: relato por observação

Foi possível observar que grande parte dos alunos não conheciam conceitos específicos de IHC, como usabilidade e experiência do usuário, assim como técnicas de IHC. Antes de introduzir os conceitos apresentados anteriormente, questionava-se aos alunos se eles já conheciam ou se já aplicavam em suas rotinas de trabalho, onde geralmente a resposta era negativa. Ao decorrer das disciplinas foi possível perceber como os alunos se tornaram mais abertos a pensar em seus usuários, além das necessidades do *software*. A realização da oficina de prototipação foi determinante para consolidar a importância de pensar na experiência e satisfação de uso. Os alunos puderam perceber que uma interação mal projetada representava também um requisito mal identificado. Os alunos que atuaram como usuários na oficina puderam ter uma visão mais empática das pessoas que utilizarão o sistema. Alguns grupos incorporaram os protótipos em seus planos de gerenciamento de requisitos, entregues ao final da disciplina, como artefatos originados do processo de ER, de forma proativa, e utilizaram os resultados dos testes da

oficina para refinar os requisitos funcionais e gerar requisitos não funcionais. Em resumo, com a dinâmica de prototipação, os alunos puderam vivenciar como a visão do engenheiro de software difere, muitas vezes, do modelo mental de quem irá utilizar o *software*, através de uma abordagem prática.

AVALIAÇÃO DOS ALUNOS SOBRE OS CONTEÚDOS APRESENTADOS

Foi elaborado um questionário online enviado a todos os alunos da Turma A. O objetivo foi avaliar o conhecimento prévio dos alunos e o interesse, utilidade e aplicabilidade dos conteúdos apresentados na vida profissional dos mesmos. O questionário contava com 5 perguntas de múltipla escolha e 1 pergunta aberta. Dos 27 alunos, 9 responderam à pesquisa, onde já foi possível obter dados significativos sobre a aplicação dos conteúdos apresentados e indicadores relevantes sobre o impacto da IHC na formação destes profissionais. Os conceitos avaliados foram: padrões de *design* de interfaces, qualidade em uso, personas, cenários, prototipação; e testes de usabilidade com moderação.

Dados prévios

De acordo com a pesquisa realizada, todos os alunos já trabalham na área de desenvolvimento de *software*, sendo 44,5% com até 5 anos de experiência, 44,5% de 6 a 10 anos de experiência e 11% com mais de 10 anos de experiência (Figura 1). Nenhum dos alunos respondentes assinalou que não trabalhava na área ou que trabalhava a menos de 1 ano. Isto demonstra que grande parte está em busca de se qualificar para obter conhecimentos além da graduação e da prática que já possuem.



Figura 1. Resultados sobre o tempo de experiência profissional a dos alunos da Especialização em Engenharia de *Software*.

A Figura 2 mostra que a maioria dos alunos não conhecia ou conhecia pouco dos assuntos tratados nas disciplinas. Por exemplo, sobre cenários, 55,6% não conhecia e 44,5% conhecia pouco. Já os padrões de interface eram conhecidos por 44,5% dos alunos, sendo que metade destes aplicava e a outra metade ainda não aplicava o conceito.

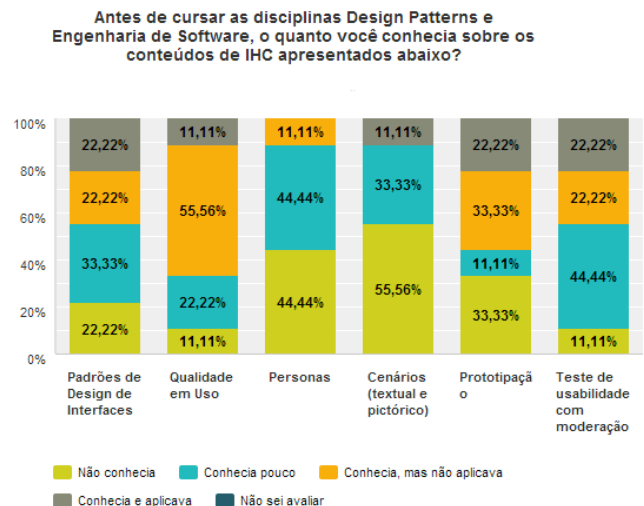


Figura 2. Conhecimento prévio sobre os conteúdos de IHC.

Resultados sobre os conteúdos de IHC apresentados

As respostas dos alunos nas demais questões indicam potencialmente uma boa aceitação dos conceitos de IHC apresentados. Na Figura 3, sobre o interesse dos alunos acerca dos conteúdos apresentados, a maioria apontou grande interesse: 77% sobre padrões de *design*; 100% sobre qualidade em uso; 44% sobre personas; 55% sobre cenários; 77% sobre prototipação; e 77% sobre testes de usabilidade.

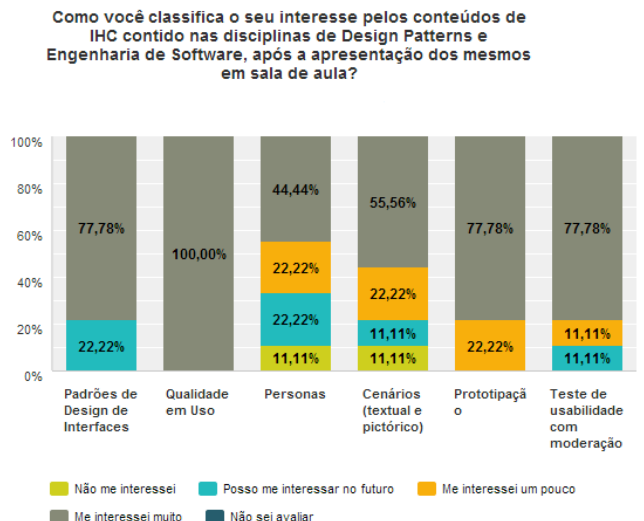


Figura 3. Interesse dos alunos sobre os tópicos apresentados.

Quando questionados sobre a utilidade dos conceitos, nenhum aluno julgou que os conteúdos não seriam úteis (Figura 4). Combinando as classificações dos que acreditam que conteúdo será útil ou muito útil, temos: 89% sobre padrões de interface; 100% para qualidade em uso; 78% para personas; 89% para cenários; 100% para prototipação; e 100% para testes de usabilidade.

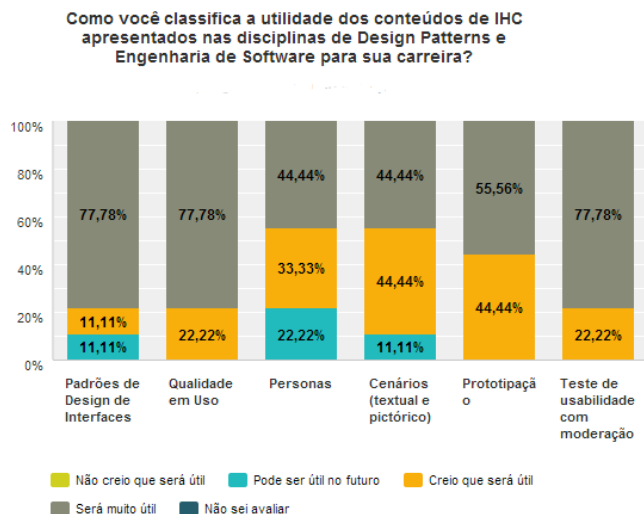


Figura 4. Utilidade dos tópicos apresentados para os alunos.

Por fim, ao serem questionados sobre a aplicabilidade dos conceitos em suas rotinas de trabalho, apenas 11% indicaram que não pretendiam aplicar personas, cenários e prototipação. Entretanto, 66% apontaram que já estão aplicando qualidade em uso, assim como 44% sobre padrões de *design* de interfaces, 33% sobre cenários, 44% sobre prototipação e testes (Figura 5).

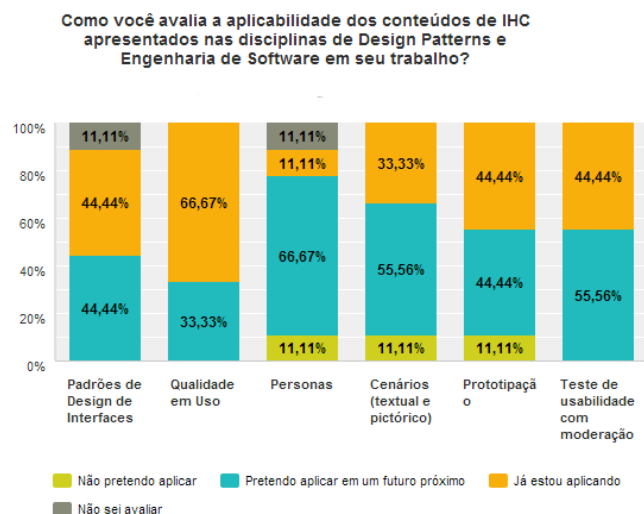


Figura 5. Aplicabilidade dos tópicos apresentados.

Comentários gerais

Na questão aberta, dois alunos apresentaram *feedbacks* significativos sobre a disciplina e o conteúdo abordado, mostrando o impacto do conteúdo de IHC em suas formações:

- “As aulas me mostraram um lado que não conhecia, trabalhei em três empresas, sendo que estou na última delas a 6 anos apenas na área da programação, portanto não tinha conhecimento algum de IHC (não havia visto nada na

faculdade). Essa matéria foi essencial para eu ter ainda mais vontade de continuar na área e buscar novas informações e ferramentas para eu poder melhorar profissionalmente e ajudar a empresa a crescer.”

- “Uma matéria e/ou conteúdo se torna interessante quando vai além, quando a teoria pode ter várias utilidades, não tendo só em vista a sua aplicabilidade específica, o IHC é um recurso amplo e pode ser utilizado em muita coisa, por estar ligado muito a padrões de qualidade, tendo em vista o comportamento do usuário e/ ou cliente. Em relação a matéria achei muito boa, e particularmente foi um dos conteúdos que mais gostei, porque passei a conhecer ferramentas e conteúdo que nem sabia que existia, rsrsrs! Todos são importante por se tratar do conjunto. Uma coisa que acho legal, que mais me chamou a atenção foi parte de prototipação e padrões de interface.. Acho que deveria se aprofundar, a qualidade de uso tbm, mais em segundo.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não ter disciplinas específicas de IHC em um curso não deve nos desencorajar em trazê-la para os alunos. Nesse ponto, requer que o docente tenha a habilidade de integrá-la em outras disciplinas da grade. Esta abordagem apresenta como fator positivo uma melhor contextualização da IHC nos processos de desenvolvimento de *software*, permitindo que os alunos compreendam a importância da IHC e seu relacionamento com outros tópicos. Isto possibilita à IHC “conversar” naturalmente com as outras disciplinas. Para isso, é preciso adequar até mesmo o vocabulário: neste relato, os aspectos de IHC estavam relacionados com levantamento de requisitos e qualidade do *software*, não abordando apenas o viés da interface. Uma das possíveis desvantagens é que vários aspectos não são cobertos e que os conteúdos de IHC são apresentados de forma fracionada entre as disciplinas. Espera-se que este relato possa inspirar outros docentes a incluir diferentes técnicas de IHC em suas disciplinas regulares.

AGRADECIMENTOS

Aos coordenadores da Especialização em Engenharia de *Software*, Prof. Dr. Elvio Gilberto da Silva e Prof. M.e Patrick Pedreira da Silva pelo apoio e por permitir a flexibilização das ementas para incluir os tópicos de IHC e aos alunos da Turma A de 2014 de Engenharia de *Software* pela receptividade e contribuição ao trabalho.

REFERÊNCIAS

- Rosemberg, C. et al. Formação em IHC e Mercado. In: Baranauskas, Souza and Pereira (org.). I GranDIHC-BR — Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil. Relatório Técnico. CEIHC-SBC. pp. 31-34. 2014.

2. Pereira, R. IHC na Especialização em Engenharia de Software: discussões sobre uma experiência prática. In: IV Workshop sobre Ensino de IHC, 2013, p. 1-6.
3. USC. Pós-Graduação em Ciências Exatas e Sociais Aplicadas. Disponível em: <http://posgraduacao.usc.br/ciencias-exatas-e-sociais-aplicadas-espec/>
4. Gamma, E. et al. Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2007.
5. Tidwell, J. Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design. Sebastopol, EUA: O'Reilly Media, 2006.
6. Welie, M. V. 2008. Patterns in Interaction Design. Disponível em: <http://www.welie.com/patterns/>
7. Leacock, M.; Malone, E.; Wheeler, C. Implementing a Pattern Library in the Real World: A Yahoo! Case Study. In: Sixth Annual ASIS&T Information Architecture Summit. 2005. Disponível em: <http://leacock.com/patterns/>
8. Bevan, N. Measuring usability as quality of use. In: Soft. Qual. J. v. 4, p. 115-150, 1995.
9. Chang, Y., Lim, Y. K., Stolterman, E. Personas: From Theory to Practices. In: Nordic Conference on Human-Computer Interaction: building bridges, 2008, Lund/IKDC, Sweden.
10. Barbosa, S.D.J.; Da Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
11. Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002.
12. Da Silva, A.C., *et al.* Integrando Visões de IHC e de ES por Padrões no Desenvolvimento de Prototipação Descartável. In Proc. of the 2005 Latin American conference on Human-computer interaction (CLIHC '05), p. 223-234, 2005.
13. Britto, T.C.P. *et al.* Técnicas de Prototipação para Smartphones no Apoio à Avaliação de Interfaces com o Usuário. In: Proc. IHC'11, 2011, p. 39-42.

Computadores e Sociedade: Uma Oportunidade de Ensinar Conceitos Básicos de IHC

Bruno Santana da Silva

Instituto Metrópole Digital

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Av. Senador Salgado Filho, 3000 – 59078-970 – Natal – RN – Brazil

bruno@imd.ufrn.br

ABSTRACT

The computer science undergraduate courses in Brazil usually offers one discipline about human-computer interaction (HCI), most of them as mandatory discipline. However, after celebrate this great achievement, the Brazilian HCI community has begun to reflect if just one discipline is enough to teach HCI content. Moreover, HCI content is still little articulated and integrated with other areas in computer science. How about take advantages of other disciplines to also present relevant content for HCI? This work presents an experience that provides important basic content to understand HCI from a semiotic perspective within a Computer and Society discipline.

Key words

HCI education; interdisciplinarity; semiotic engineering

RESUMO

Os cursos de graduação em Computação no Brasil geralmente ofertam uma disciplina sobre interação humano-computador (IHC), em boa parte deles como disciplina obrigatória. Entretanto, depois da comemoração desta grande conquista, a comunidade de IHC tem começado a refletir se uma única disciplina é pouco tempo para lecionar o conteúdo de IHC. Além disso, o conteúdo de IHC ainda é pouco articulado e integrado com outras áreas. Que tal aproveitar outras disciplinas que lecionamos para apresentar t mb m conteúdos relevantes para IHC? Este trabalho relata uma experiência de apresentar conceitos básicos importantes para a compreensão de IHC sob uma perspectiva semiótica dentro de uma disciplina de Computadores e Sociedade.

Palavras Chave

ensino de IHC; interdisciplinaridade; engenharia semiótica

ACM Classification Keywords

H.5.2 User Interfaces/Theory and Methods

K.3.2 Computer and Information Science Education

INTRODUÇÃO

A maioria dos cursos de computação no Brasil possuem apenas uma disciplina de 60h para abordar todo o conteúdo de interação humano-computador (IHC) [1]. Isso quando já existe um bom reconhecimento da área na universidade. Este é um tempo pequeno para apresentar ao aluno conceitos básicos da área, em amplitude e profundidade. A alternativa viável tem sido apresentar uma visão geral da área, escolhendo quais tópicos são apresentados e quais não são. Esse problema se acentua quando refletimos sobre os aspectos teóricos e práticos de IHC, pois   necessário apresentar cada t pico articulando diferentes visões e interesses (e.g. compreender o fen meno de interação ou tomar atitudes práticas para gerar, avaliar e melhorar uma solução de IHC).

Outro problema importante no ensino de computação tem sido a falta de integração entre suas áreas, em particular áreas mais recentes e pouco reconhecidas como IHC. Essa falta de articulação pode passar a falsa impressão para os alunos de que IHC   uma área sem importância ou até pouco prática, pois geralmente   difícil que eles consigam sozinhos articular conhecimentos de IHC com os de outras áreas. Essa falta de articulação e integração é muito ruim pois dificulta a percepção e exploração de contribuições mútuas entre diferentes áreas, incluindo IHC. Por exemplo, se quem concebe uma arquitetura de software estiver atento a questões de IHC, ele pode criar arquiteturas que evitem problemas na qualidade de uso [2]. De forma análoga, se quem concebe uma solução de IHC estiver atento a questões de arquitetura de software, ele pode evitar retrabalho na correção de problemas arquiteturais que afetam a experiência de uso. Por exemplo, quando o designer de IHC informa bem ao arquiteto de software sobre o tipo de interação que o sistema deveria proporcionar ao usuário (e qual tipo não deveria), ou quando o designer considera e contorna restrições da arquitetura na sua solução de IHC.

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

Outras áreas da computação no Brasil provavelmente devem ter passado (ou estão passando) por problemas semelhantes. Seus professores têm lutado para aumentar a carga horária de disciplinas nas suas áreas para que possam melhorar sua abordagem nos cursos de computação, seja em amplitude ou em profundidade. Isso fica bem evidente quando os cursos passam por revisão de currículos, ou discutem seus projetos pedagógicos.

A comunidade de IHC também tem lutado e conseguido espaço nos currículos de computação no Brasil ao longo dos anos. Na grande maioria dos casos, são conquistas de apenas uma ou outra disciplina optativa, quando muito uma obrigatória. Ela poderia despende mais esforços para conquistar mais espaço. Entretanto, esta abordagem não é escalável. Se todas as áreas da computação fossem apresentar seus conteúdos em muitas disciplinas, os currículos ficariam inchados demais. Uma abordagem mais equilibrada tem sido algo semelhante ao proposto por [3]: uma disciplina introdutória básica na graduação e mais disciplinas específicas de IHC em cursos de pós-graduação.

O que poderia ser feito para melhorar o ensino de IHC na graduação perante outras disciplinas de computação? Uma estratégia que tem sido bastante explorada é a articulação e integração de IHC com outras disciplinas de computação [4, 5, 6, 7, 8]. Geralmente as propostas envolvem realizar atividades de forma articulada e integrada, de modo que o resultado de uma atividade realizada com conhecimentos de uma área possa ser utilizado em atividades que aplicam maioritariamente conhecimentos de outra área. Poderíamos dizer que esta articulação ocorre via **práticas e métodos** de diferentes áreas.

Este trabalho explora uma abordagem ligeiramente diferente das anteriores. Aqui a articulação e integração ocorre através da **conceitualização** da interação como um processo de comunicação, análogo a outras atividades fundamentais do processo de desenvolvimento de software: engenharia de requisitos, design de software e programação, por exemplo. Essa conceitualização inspirada na semiótica [10] e engenharia semiótica [11] foi apresentada aos alunos de uma disciplina de “Computadores e Sociedade”, que na UFRN se chama “Tecnologia da Informação e Sociedade”. Esta experiência será relatada, bem como seus desdobramentos.

IHC & COMPUTADORES E SOCIEDADE

O Bacharelado em Tecnologia da Informação da UFRN [9] possui a disciplina de “Tecnologia da Informação e Sociedade” (TIS) como obrigatória no primeiro semestre do curso, com a seguinte ementa:

Sociedade da Informação. Impactos da Tecnologia da Informação. Aspectos sociais, culturais, e de respeito às pessoas e às suas diferenças relacionados com uso e desenvolvimento de Tecnologia da Informação. Ética em Computação.

Áreas da Computação. Mercado de Trabalho em TI.

Esta proposta geral tem sido detalhada da seguinte forma:

1. Sociedade da Informação: conceitos básicos de TIC (**tecnologia, técnica, sociedade, informação, conhecimento e comunicação**); **aspectos sociais, culturais, e respeito às pessoas e às suas diferenças**
2. **Tecnologia de Informação e Comunicação** (TICS, computacionais ou não)
3. Sistemas Computacionais que **manipulam Informação**
4. **Papel da Informação e Comunicação no processo de desenvolvimento de TICS: atores, problemas e cuidados.**
5. Impactos da Tecnologia de Informação e Comunicação. TI como instrumentos de inclusão social e digital
6. Ética em Computação: questões éticas, privacidade, segurança, acesso não autorizado, códigos de Ética da IEEE e ACM, ética na Internet, propriedade intelectual, patentes e direito autoral
7. Áreas da Computação e mercado de trabalho em TI

Com os seguintes objetivos:

1. Conscientizar sobre as mudanças e os impactos causadas pelas TICS na sociedade da informação.
2. **Conscientizar sobre aspectos pessoais, sociais e relacionados com uso de Tecnologia da Informação.**
3. **Compreender a importância da informação e comunicação no processo de desenvolvimento de TICS.**
4. Orientar os futuros profissionais para atuarem de forma ética e responsável na gestão e desenvolvimento de TICS, nas diversas áreas da Computação.

Os destaques são os pontos mais relevantes para IHC, discutidos a seguir.

Esta disciplina começa discutindo o que é tecnologia e tecnologia da informação. Tecnologia define um conjunto de técnicas, ferramentas e conhecimentos utilizados pelo homem para resolver problemas [12]. Tecnologias da informação basicamente possuem informação e comunicação (entre pessoas e entre coisas) como matérias-primas de suas técnicas, ferramentas e conhecimentos empregados na solução de problemas da sociedade. Deste modo, os potenciais, limitações e problemas durante a manipulação da informação e na comunicação são comuns em qualquer tecnologia da informação. Trabalhar em computação significa ser capaz de desenvolver, aprimorar, usar e ensinar a usar técnicas, ferramentas e conhecimentos que manipulem informação e permitam pessoas e sistemas se comunicarem.

Comunicação



uma ideia
precisa ser



representada
para que outras
pessoas possam



ter acesso,
dar significado,
usar,
atribuir valor

Mas, o que é informação e comunicação mesmo? Neste momento o professor lançou mão de conceitos básicos da semiótica [10] para fornecer aos alunos fundamentos importantes. O slide da Figura 1 ilustra os conceitos básicos de informação e comunicação discutidos em aula. Informação é uma ideia transmitida para outras pessoas (e sistemas) através de um processo de comunicação. Uma pessoa representa a ideia que está na sua cabeça utilizando alguns códigos em algum meio físico para que outras pessoas possam ter acesso, interpretem (dar significado), usem e atribuam valor a essa ideia.

Figura 1. Definição de informação e comunicação

Existem várias tecnologias de informação e de comunicação sendo desenvolvidas e utilizadas ao longo da história: escrita, impressão (livros, jornais), fotografia, fonógrafo, telégrafo, telefone, rádio, cinema, TV, computador, internet, etc. Essas tecnologias são iguais? Quais seriam as semelhanças e diferenças entre elas? Como as características particulares (ou diferenças) influenciam seus usos e impactos na sociedade? Em TIS, os conceitos básicos de semiótica foram utilizados para orientar a análise e comparação de diferentes tecnologias da informação e de comunicação, sejam elas computacionais e não computacionais. Foram considerados os seguintes aspectos:

- interlocutores: que pessoas e sistemas estão envolvidos na comunicação mediada pela tecnologia
- representação: como a tecnologia registra a informação para que possa ser transmitida até ser acessada e interpretada pelo receptor
 - meio físico: material utilizado para representar uma informação
 - códigos e linguagens: quais códigos e linguagens podem ser utilizados para representar a informação no meio físico (modo de representação)
 - sentidos humanos envolvidos: o meio físico e códigos utilizados determinam os sentidos que as pessoas precisam usar para representar, ter acesso e interpretar uma informação

o que mudou afinal ?

computador		
interlocutores	1 x 1, 1 x N, N x 1, N x M	telefone
meio físico	sofisticado: plástico, vidro, metais, etc.	televisão
códigos e linguagens	qualquer código/linguagem visual ou auditiva. alguns códigos táteis	cinema
estímulo aos sentidos	visão, audição e tato (bem limitado)	teatro
custo representação e replicação	fácil representar ("gravar") e muito fácil replicar	DVD
custo transporte	baixo, considerando a existência da Internet	telégrafo

- custo de representar e replicar: recursos necessários para elaborar uma matriz que representa uma informação e os recursos necessários para replicar (copiar) tal matriz
- custo de transporte: recursos necessários para levar uma informação representada em um meio físico do seu emissor até o seu receptor

Algumas comparações entre tecnologias de informação e comunicação foram discutidas em sala de aula considerando esses aspectos. Em particular, os alunos foram estimulados a identificar semelhanças e diferenças do computador e internet em relação a outras tecnologias.

Figura 2. Comparação entre tecnologias de informação.

No slide da Figura 2, algumas características do computador + internet foram apresentadas, com destaque para outras tecnologias semelhantes. Com tantas semelhanças, o que mudou afinal? Discutiu-se em sala de aula características particulares de computador + internet, tais como escala, convergência e poder de processamento computacional.

Depois de identificar e refletir sobre características das tecnologias de informação, os alunos foram estimulados a analisar como a produção, o registro, a distribuição e o armazenamento da informação dentro de processos de comunicação podem afetar a vida das pessoas. Em particular quando lidamos com computadores e internet, com sua escala, convergência e capacidade de processamento. Deste modo, o impacto das TICs foi analisado não apenas do ponto de vista dos seus efeitos, mas também considerando suas causas na medida em que ponderava sob quais características das TICs podem ter contribuído para determinado efeito.

Até este momento da disciplina, os alunos estudaram uma definição de interação e comunicação baseada na semiótica, e analisaram características das TICs e como elas podem afetar a vida das pessoas. Esses são bons fundamentos para o aluno começar a refletir sobre seu papel na sociedade enquanto futuro profissional desenvolvedor de TICs. Uma abordagem semiótica da informação, comunicação e das

TICs também auxilia a interpretação de muitas atividades fundamentais no **processo de desenvolvimento e uso** dessas tecnologias.

Compreender um problema e negociar um contrato de prestação de serviço, venda ou licenciamento de sistemas computacionais com a participação de clientes e usuários (engenharia de requisitos) requer fundamentalmente comunicação e registro de informações. A concepção de uma solução (design e programação) também precisa de comunicação dentro da equipe de desenvolvimento e até mesmo entre desenvolvedores e sistemas computacionais usando linguagens de programação. Por fim, o uso de sistemas computacionais também envolve comunicação quando o usuário interage com o sistema, ou quando ele precisa passar por algum curso ou recorrer ao suporte (Figura 3).



Figura 3. Visão geral do processo de desenvolvimento e uso de TICs.

De uma forma ou de outra, as principais atividades durante todo o processo de desenvolvimento de software podem ser interpretadas como processos de comunicação e representação de informação (processos de significação, segundo [10]). Essa comunicação faz uso de diferentes linguagens, desde a linguagem natural, passando por linguagens de modelagem, de especificação, de programação até a linguagem de interação definida pela interface [11].

Depois de compreender a importância da comunicação e da informação no processo de desenvolvimento e uso de sistemas computacionais, a disciplina de TIS conclui discutindo sobre ética e possibilidades de atuação no mercado de trabalho em computação.

DISCUSSÃO

Os conceitos básicos de comunicação e informação (processos de comunicação e significação em semiótica [10]) são instrumentos úteis e poderosos por poderem ser aplicados a muitas atividades durante todo o processo de desenvolvimento e uso de sistemas computacionais. O aprendizado básico sobre comunicação e representação de informações pode contribuir para aprimorar muitas atividades em computação que manipulam diferentes tipos de linguagens e códigos, envolvendo diferentes

interlocutores (cliente, usuário, sistema e demais *stakeholders*). O conhecimento sobre (tipos de) problemas comuns na comunicação e representação de informação também podem ser utilizados para identificar, compreender, corrigir e evitar problemas durante o desenvolvimento e uso de sistemas computacionais.

Em IHC, uma abordagem semiótica também tem se demonstrado bastante interessante [11]. Pois ela permite a investigação e compreensão do processo de interação usuário-sistema. Isso nos permite identificar rupturas de comunicação e projetar soluções que favoreçam a comunicação usuário-sistema.

Os conceitos básicos apresentados em TIS podem auxiliar o aluno em outras disciplinas do curso de computação, em particular IHC. Se o aluno estiver mais ciente de que programação é uma forma dele se comunicar com um sistema computacional (e com outros usuários através do sistema [11]), ele provavelmente repensaria sua atividade de programação, principalmente quando o sistema retornar mensagens durante a compilação ou depuração do programa. Se o aluno considerar atividades de modelagem/especificação também como formas de se comunicar, provavelmente esta atividade deixaria de ser apenas burocrática. Quando esse aluno vier a cursar uma disciplina de IHC, ele provavelmente terá mais facilidade em compreender: que existe uma pessoa interagindo com o sistema; que a interface apresenta informações com as quais usuário e sistema podem se comunicar; que o usuário pode interpretar as informações da interface diferente do esperado pelo sistema; que o usuário pode ter dificuldade de acessar o sistema (acessibilidade) antes mesmo de conseguir interpretar/representar as informações da/na interface; e assim por diante.

Uma abordagem como esta pode facilitar professores e alunos perceberem interações entre as disciplinas do curso, em particular entre IHC e as demais. Na UFRN, a primeira iniciativa que explora conceitos básicos de semiótica e IHC tem sido articular a disciplina de TIS, Português e Inglês que são obrigatórias no primeiro semestre do curso. Outras iniciativas de articulação e integração precisam ser exploradas nessa linha. Também é necessário avaliar o impacto de apresentação desses conceitos básicos nas demais disciplinas do curso.

REFERÊNCIAS

1. Boscardioli, C., Silveira, M., Prates, R., Bim, S.A., Barbosa, S.D.J. Ensino de IHC no Brasil: Panorama Atual e Perspectivas. In: *Workshop sobre Educação em Computação*, 2014.
2. John, B. E., Bass, L. J., Sanchez-Segura, M-I. & Adams, R. J. Bringing usability concerns to the design of software architecture. *Proceedings of the 11th International Workshop on Design, Specification and Verification of Interactive Systems*, 2004.

3. Winckler, M., Palanque, P. Desafios para Programas de Mestrado em Interação Humano-Computador (IHC): a experiência do M2IHM. In: *Workshop sobre Ensino de IHC*, 2010.
4. Zaina, L.A.M., Alvaro, A., O Ensino de IHC Potencializando Ideias Empreendedoras. In: *Workshop sobre Ensino de IHC*, 2013.
5. Bim, S.A. Uma experiência de integração entre as disciplinas de IHC, Engenharia de Software e Banco de Dados. In: *Workshop sobre Ensino de IHC*, 2010.
6. Matos, E.S. Integração curricular por meio da prática de ensino interdisciplinar em IHC. In: *Workshop sobre Ensino de IHC*, 2013.
7. Souza, P.C., Freiburger, E.C. A Prática do Projeto Interdisciplinar como Suporte ao Ensino de IHC. In: *Workshop sobre Ensino de IHC*, 2011.
8. Medeiros, F.P.A. Ensino integrado de IHC em um Curso Superior de Tecnologia. In: *Workshop sobre Ensino de IHC*, 2011.
9. LEITE, J.C., GOMES, A.V., SILVA, B.S., Rego, J.I. O Curso de Tecnologia da Informação na UFRN. In: *Workshop sobre Educação em Computação*, 2013.
10. Eco, U. *A Theory of Semiotics*. Indiana University Press, 1976.
11. De Souza, C.S. *The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction*. MIT Press, 2005.
12. Silva, F.G., Tinoco, G.M.A.M., Silva, J.R., Ferreira, T.R. *Práticas de Leitura e Escrita*. 1. ed. EDUFRN, 2013.

Relato do ensino de IHC no curso de Técnico em Informática do SENAI

Thiago Adriano Coleti

Universidade Estadual do Norte
do Paraná

Bandeirantes - PR

thiago.coleti@uenp.edu.br

Renata Miranda França

SENAI – Santo Antonio da
Platina

Santo Antonio da Platina - PR

renata.franca@pr.senac.br

Marcelo Morandini

Universidade de São Paulo –
Escola de Artes, Ciências e

Humanidades

São Paulo - SP

m.morandini@usp.br

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de atividades de ensino de IHC no curso técnico em informática no SENAI. Como desafio para este curso existiu a necessidade de adequação a metodologia de ensino SENAI que apresentava uma abordagem orientada a competências na qual o docente deveria preparar o conteúdo com base em critérios que tinham por objetivo a melhoria da qualidade do ensino técnico. Com base nesta metodologia foram utilizadas duas situações de aprendizagem que focavam em situações práticas voltadas para o mercado de desenvolvimento de software para gestão de empresas.

Abstract

This paper presents a HCI teaching report performed in the computer fundamental course at SENAI. The main challenger to this course was the appropriateness of the course with the SENAI methodology that proposed a skills oriented approach. The SENAI approach proposed that the professor should make their syllabus according to practices that aimed to improve the quality of fundamental teaching. According to this methodology, we used two learning situation that focused to practice activities geared to software development labor market.

Author Keywords

Ensino de IHC, Curso Técnico, Relato de Atividades; HCI Learning, Fundamental Course, Actitives Report

ACM Classification Keywords

H.5.2. Training, Help and Documentation, Graphical User Interface

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

INTRODUÇÃO

Os cursos técnicos profissionalizantes ganharam uma grande fatia do mercado no que diz respeito à oferta, demanda e aceitação do mercado de trabalho por esta categoria de profissionais.

O curso de Técnico em Informática (TI) do SENAI é um dos cursos mais comumente ofertado. Embora não exista uma grade curricular fixa, apesar de ser possível encontrar variações entre as escolas, o mesmo tem por objetivo ofertar ensino técnico e formar um profissional para atuar no concorrido mercado de trabalho.

O plano de Curso Técnico em informática foi concebido de forma a integrar diferentes formas de educação, trabalho, ciência e tecnologia observando os princípios da flexibilidade, articulação, atualização, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

O curso técnico em questão está estruturado em um módulo básico e um módulo específico, totalizando mil e oitenta horas, os quais são contemplados os conteúdos formativos relacionados às respectivas capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas.

A conclusão dos módulos com aproveitamento habilita o aluno a atuar profissionalmente como Técnico em Informática, sendo capaz de programar, testar e manter softwares, aplicando metodologia e padrões de desenvolvimento e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança do trabalho e preservação ambiental, como prevê o perfil profissional elaborado pelo comitê técnico setorial, baseado nas competências profissionais gerais do Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, estabelecidas pela Legislação em vigor.

A metodologia de formação para o desenvolvimento de competências é organizada de acordo com cada unidade curricular correspondente e descrita em cada módulo, sendo composta por fundamentos técnicos e científicos ou capacidades técnicas e capacidades sociais, organizativas e metodológicas, sendo elencando nelas os conhecimentos relacionados.

A proposta do curso técnico em informática para a Unidade Curricular Interface Homem Máquina, está elencada na Organização Curricular na denominação de Programação de Sistemas de Informação com uma carga horária de quarenta horas utilizando duas unidades de competências para desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas, ergonômicas, intuitivas para facilitar interação homem/máquina.

Conforme Luckesi (1995), a avaliação do aproveitamento escolar é a prática de atribuir qualidade aos resultados da aprendizagem, tendo por base seus aspectos essenciais e, como objetivo final, uma tomada de decisão que direcione o aprendizado e, conseqüentemente, o desenvolvimento do aluno.

A avaliação da aquisição das competências acontece ao longo do processo de maneira diagnóstica, formativa e somativa, de acordo com os parâmetros que são definidos no perfil profissional, visando constatar a capacidade do aluno em resolver uma situação problemática real.

O aluno deve aprimorar ou desenvolver essas competências durante o processo formativo com o auxílio da mediação do professor, utilizando das funções cognitivas e operações mentais, por meio da aprendizagem mediada, priorizando a mobilização e articulação de recursos, juntamente com os critérios de mediação, garantindo ao mesmo um sistema de avaliação de qualidade e não mera formalidade do sistema escolar.

Sendo assim, o rendimento escolar do aluno será avaliado pelo aproveitamento do mesmo, envolvendo aspectos cognitivos, afetivos e psicomotor, utilizando instrumentos de avaliações variados, de maneira contínua, cumulativa e abrangente, preponderando os aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A proposta do curso técnico em informática para a Unidade Curricular Interface Homem Máquina está elencada na Organização Curricular sob a denominação de Programação de Sistemas de Informação com uma carga horária de quarenta horas utilizando duas unidades de competências para desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas, ergonômicas, intuitivas para facilitar interação homem/máquina.

Unidade Curricular de IHC

O conteúdo programático da unidade curricular IHC proposto pelo plano de curso do Curso de Técnico em Informática do SENAI [9] previa a carga horária de 40 horas aulas a serem ministradas no último semestre do curso.

Como objetivos da disciplina constavam os seguintes tópicos: Identificar funcionalidades; Identificar público alvo; Selecionar a relevância dos conteúdos; Organizar informações graficamente; Selecionar cores e fontes.

O conteúdo programático proposto continha os tópicos:

- Conceitos de usabilidade;
- Conceitos de visibilidade;
- Conceitos de acessibilidade;
- Conceitos de ergonomia de software;
- Design de Interface.

Entretanto, o conteúdo programático era considerado uma sugestão e ficava a cargo do docente responsável verificar a carga horária a ser disponibilizada para cada item e como seria abordado cada tema. Por exemplo, o docente tinha a liberdade de determinar que 30 horas fossem utilizadas no tópico Design de Interface e as outras 10 com os demais conceitos, ou adotar qualquer outra estratégia de ensino. Assim, não houve foco na questão apresentada nesse conteúdo programático inicial sobre visibilidade, sendo que a disciplina se focou nas demais características importantes para o projeto e avaliação das IHCs. Houve um particular interesse nas estratégias, técnicas e ferramentas acerca da avaliação da usabilidade das IHCs por ser alvo da disciplina o desenvolvimento incremental de sistemas computacionais.

ESTRATÉGIA DE ENSINO DE IHC NO CURSO DE TÉCNICO EM INFORMÁTICA

Visando atingir os objetivos estabelecidos pela Metodologia SENAI, foi necessário estabelecer uma estratégia de ensino da unidade curricular de IHC que se enquadrasse no perfil do curso técnico e na grade curricular proposta. Foi, portanto, estabelecida uma estratégia de ensino com base em duas situações de aprendizagem: Análise de Requisitos de Interface (20 horas- aula); Implementação e Teste de Interface (20 horas-aula). Para cada situação de aprendizagem, 4 horas aula foram disponibilizadas para apresentação de trabalhos e exercícios.

Entretanto, antes da execução destas situações de aprendizagem, dois trabalhos foram realizados a fim de alinhar os objetivos da disciplina com o perfil dos alunos e empresas da região. As duas atividades realizadas foram:

Identificar perfil do profissional da região: Considerando o perfil dos alunos e a necessidade de formar profissionais para atender a região norte do Paraná, foi realizado um levantamento para identificar qual era o foco de atividade das empresas de desenvolvimento de *software*. Neste levantamento, chegou-se a conclusão que 95% das empresas de desenvolvimento de software do norte atuam com o desenvolvimento/manutenção de software para gestão comercial e de negócios tais como: vendas, logística, clínicas, transporte, financeiro, controle de clientes e fornecedores. As demais empresas atuavam em áreas mais específicas tais como software para aferição, controle de qualidade e metrologia.

Com base nesta informação decidiu-se pela adoção de um programa de aula focado no desenvolvimento de interfaces para sistemas comerciais (desktop e web).

A segunda atividade foi a *identificação da visão atual dos alunos em relação aos projetos de interface*. Esta atividade foi realizada com suporte de outras duas unidades curriculares: Análise e Projeto de Sistemas e Programação. Como os alunos estavam no terceiro (e último) semestre do curso, os mesmo já conheciam ferramentas de desenvolvimento e criação de interfaces e trabalhavam com o Visual Studio (C#) [7] da Microsoft. Nestas unidades curriculares, os alunos desenvolviam uma atividade de documentação e implementação de um projeto comercial de sua escolha. Exemplos de sistemas para academias, mercados, farmácias e outros eram utilizados.

Nesta atividade foi solicitado aos alunos que desenvolvessem uma versão inicial das interfaces de seus projetos. Nenhuma informação sobre IHC foi abordado neste momento com o objetivo de incentivar os alunos a aplicarem os conceitos que achavam corretos. Este trabalho foi realizado logo no primeiro dia da disciplina.

Como resultado, diversas interfaces foram elaboradas e continham diversos erros de criação. Os alunos apresentaram as interfaces e foram orientados a guardar o trabalho para futura exposição e comparação com a versão final do trabalho elaborado na disciplina.

Após este trabalho foram aplicadas as duas situações de aprendizagem desenvolvidas para a disciplina que seguiram as diretrizes de [5] apoiado por [6].

A disciplina Interação Humano-Computador está fortemente vinculada às demais disciplinas do curso, com particular relacionamento para as disciplinas de Engenharia de Software, Técnicas de Programação e Banco de Dados, uma vez que as implementações das interfaces são dependentes dessas demais disciplinas, sendo que os acadêmicos devem estar familiarizados com seus conceitos básicos para o sucesso em suas atividades na disciplina de IHC.

Situação de Aprendizagem 01

A primeira situação de aprendizagem, intitulada “Entendendo seu cliente ou usuário” tinha por objetivo propor apresentar aos alunos técnicas de levantamento de requisitos de usuários e de interface. Nesta fase, os alunos tiveram o primeiro contato com os conceitos de usabilidade, ergonomia de software, processo de desenvolvimento de interface e prototipagem. Como referências para esta situação foram utilizados [1][3] e [4].

Como produto final (avaliação) deste tópico os alunos deveriam entregar um documento contendo:

- Lista de usuários e suas características;
- Lista de funcionalidades e um conjunto de *sketches* da primeira versão das interfaces;

- *Storyboard* das atividades modeladas.

Para a entrega destes produtos, nas 16 horas aulas destinadas à Situação de Aprendizagem 01, foram tratados os seguintes temas e cargas horárias:

Análise e Modelagem de Usuário (8 horas): Neste tópico os alunos foram apresentados aos processos de identificação de características de usuários e, principalmente, ao fato de que o usuário deve ser a peça central do desenvolvimento da capacidade interativa do *software*.

A identificação do papel do usuário, familiaridade com computadores, conhecimento do domínio, frequência de uso da aplicação e contexto sócio cultural foram apresentados como fatores de análise dos usuários [1][4]. Para isto, os alunos precisariam entregar uma relação contendo os usuários da futura aplicação classificados de acordo com os fatores citados. Um questionário contendo questões relacionadas aos fatores acima foi criado para auxiliar na identificação dos usuários.

Análise e Modelagem das Tarefas (8 horas): Como atividade para identificar as tarefas foram aplicadas duas técnicas: narrativa e *storyboard*. As narrativas continham as histórias escritas por especialistas do domínio (os alunos deveriam buscar esta informação nas empresas). A partir destas narrativas os alunos formularam proposições como “O usuário deve cadastrar um produto” ou “A interface deverá ter recursos para processamento de fala”. Com esta atividade, os alunos apresentaram as listas de atividades que deveriam ser implementadas no sistema.

A técnica de *storyboard* foi utilizada para dar suporte as narrativas, pois apresentavam, também, imagens (desenhos) que permitiram uma visão da dinâmica das tarefas por parte dos alunos e assim a validação de quais recursos seriam necessários em uma futura interface. As ilustrações foram anexadas aos documentos de avaliação junto com as respectivas narrativas.

As estratégias empregadas na avaliação da usabilidade das IHCs se focou principalmente após a implementação de algumas rotinas, pois havia restrição de tempo na disciplina e, principalmente, essas estratégias são melhores compreendidas em interfaces já implementadas, mesmo que estejam ainda como protótipos.

Avaliação da Situação de Aprendizagem 01

Apresentados os documentos requisitados para avaliação foi possível perceber que os alunos assimilaram de forma satisfatória os conceitos básicos de análise de usuários e identificação de tarefas. Entretanto, ao se analisar os *storyboards* ainda foram identificados uma série de erros e dificuldades para elaborar (mesmos os desenhos) as propostas de interfaces de sistemas.

Situação de Aprendizagem 02

A segunda situação de aprendizagem teve como objetivo a implementação e avaliação das funcionalidades

identificadas na situação de aprendizagem 01. Por ter um aspecto técnico, para realização desta atividade foi utilizado o ambiente de desenvolvimento Visual Studio e para avaliação (inspeção) da usabilidade foi adotado o aplicativo ErgoList[8].

Como produto final desta situação de aprendizagem os alunos deveriam entregar:

- Executável contendo uma aplicação com a interface do software (funcionalidades adicionais eram aceitas);
- Relatório de avaliação com base nas informações do ErgoList. No processo de avaliação os aplicativos foram trocados entre os alunos, de forma que um aluno deveria avaliar o projeto de outro aluno.

Esta situação de aprendizagem também teve a duração de 16 horas aulas e para entrega deste produto final, os seguintes temas foram abordados

Implementação de Interface (10 horas): Nesta etapa os alunos receberam treinamento sobre componentes para desenvolvimento de interfaces com foco em componentes para sistemas comerciais, posicionamento dos componentes em tela, usabilidade, ergonomia, critérios ergonômicos e aplicação de cores. Os Critérios Ergonômicos de Scapin e Bastien [1] foram apresentados em detalhes e utilizados como guia de boas práticas para elaboração das interfaces. Os alunos foram incentivados a desenvolver as interfaces projetadas na situação de aprendizagem anterior já considerando as boas práticas aplicadas. O materiais [1][3][4] foram utilizados como referências para esta fase.

Avaliação de Usabilidade (6 horas): Nesta seção os alunos receberam instruções sobre a importância do processo de avaliação da usabilidade. Conceitos de Inspeção, Questionário e Teste (Filmagem, Verbalização e Log) foram tratados, entretanto somente a inspeção foi tratada de forma prática utilizando o software ErgoList[8]. Na aula prática os alunos trocaram seus trabalhos para avaliação e emissão de relatório por outros alunos.

Avaliação da Situação de Aprendizagem 02

A avaliação da Situação de Aprendizagem 02 permitiu identificar uma melhora no quesito de desenvolvimento das interfaces dos sistemas comerciais. Como principal contribuição desta etapa do curso pode-se considerar a inclusão do senso de criação de boas interfaces, aplicação de boas práticas e a capacidade de vincular as tarefas e usuários identificados na análise com o a interface criada.

As atividades de avaliação da usabilidade corroboraram esta contribuição já que os alunos adquiriram um senso crítico bom (embora de nível de principiante) sobre as interfaces. Os Critérios Ergonômicos foram facilmente assimilados e contribuíram para o bom aprendizado tanto

no processo de implementação quanto no processo de avaliação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou um relato sobre a disciplina de IHC ministrada no curso de Técnico em Informática do SENAI da cidade de Santo Antonio da Platina no estado do Paraná realizado com base nas diretrizes da Metodologia SENAI de ensino. Este curso teve alunos com idade entre 15 e 18 anos, alguns ainda cursando o segundo grau.

O modelo aplicado para a disciplina se mostrou eficaz, pois permitiu aos alunos, além do conceito teórico, a simulação das práticas no desenvolvimento de sistemas comerciais levando assim a aquisição das competências propostas pela metodologia de ensino e a preparação do aluno para o mercado de trabalho.

A receptividade por parte dos alunos foi muito grande e o principal ponto destacado pelos alunos foi o fato de que os mesmos estavam estudando programação e Engenharia de Software, mas não imaginavam o complexo processo de desenvolvimento das IHC's, já que, quando questionados no início do curso, alegaram que achavam que desenvolver interface se resumia "clique, segurar e arrastar" componentes em tela.

REFERENCES

1. Cybis, W. A., Betiol, A. H., Faust, R, Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações, 2ed. , São Paulo, Novatec Editora, 2010.
2. Medeiro, F. P. A, Ensino Integrado de IHC em um Curso Superior de Tecnologia, Anais do XXVII Congresso da SBC, XV Workshop sobre Educação em Computação, 2007.
3. Nielsen, J. Usability Engineering. [S.l.]: Morgan Kaufmann, 1993.
4. Preece, J, Rogers, Y, Sharp, H, Design de interação: além da interação humano computador; trad. Viviane Possamai, Porto Alegre, Bookman, 2005.
5. Silveira, M. S., Prates, R. A. Uma Proposta da Comunidade para o Ensino de IHC no Brasil, Anais do XXVII Congresso da SBC, XV Workshop sobre Educação em Computação, 2007, 76-84
6. SBC(1999). Sociedade Brasileira de Computação. Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática. Proposta versão 2003.
7. Visual Studio. www.microsoft.com/visualstudio. Acessado em 27/08/2012.
8. ErgoList. www.labutil.inf.ufsc.br/ergolist. Acessado em 16/08/2012.
9. Plano de Curso de Técnico em Informática do SENAI – SENAI/PR, 2002.

Relato de desafios em disciplina isolada de IHC em cursos de Computação

Fernanda Lima

Departamento de Ciência da Computação

Universidade de Brasília

Campus Darcy Ribeiro - Asa Norte

Brasília, DF, Brasil, 70910-900

ferlima@unb.br

ABSTRACT

This paper describes some efforts in presenting introductory content about HCI in disciplines of undergraduate courses at two universities. The approach aimed to integrate basic and advanced concepts that value both Brazilian and international scientific knowledge. As the teacher has no academic training in the field of HCI, the topics used sought alignment with suggestions from the national community. However, in a constant search for innovation during classes, the teacher tried a strategy of using instructional materials from a massive open online course (MOOC) as part of the content. Several challenges have been identified and many open questions still remain, mainly due to the difficulty in dealing with multidisciplinary approaches in some contexts of computing.

Keywords

HCI education.

RESUMO

Este artigo relata esforços na apresentação de conteúdo introdutório da área de IHC em disciplinas de cursos de graduação em duas universidades. A abordagem utilizada visou integrar conceitos básicos e avançados que valorizassem conhecimento científico brasileiro e internacional. Como a docente não possui formação acadêmica na área de IHC, as ementas utilizadas visavam alinhamento com sugestões da comunidade nacional. Entretanto, em uma constante busca por inovações em sala de aula, a docente experimentou uma estratégia de uso de material instrucional de um curso aberto online massivo, como parte do conteúdo. Diversos desafios foram identificados e muitas questões em aberto ainda persistem,

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'14, October 27, 2014, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISBN: 978-85-7669-305-5.

principalmente devido a constatação da difícil valorização de abordagens multidisciplinares em alguns contextos da computação.

Palavras-chave

Ensino de IHC

ACM Classification Keywords

K.3.2 Computer and Information Science Education.

INTRODUÇÃO

Atualmente diversos currículos de cursos de computação no Brasil incluem uma disciplina intitulada Interação Humano Computador (IHC), atendendo a recomendações de sociedades nacionais (SBC) e internacionais (ACM). Entretanto, muitos dos docentes que ministram estas disciplinas não tiveram oportunidade de interagir formalmente com profissionais da área, seja em contexto acadêmico ou profissional. Diante desta realidade, vários docentes buscam montar ementas de acordo com artigos relatando experiências de ensino, livros texto ou mesmo cursos a distância.

Este relato apresenta mais uma experiência neste contexto, onde a docente não cursou formalmente nenhuma disciplina da área durante sua formação acadêmica, entretanto, sempre se mostrou interessada em temas pesquisados pela comunidade de IHC. Com base em recursos disponíveis na web, foram propostas ementas para apresentação de não só um conteúdo básico, mas também abordagens da engenharia semiótica e inovações na área.

Na última oferta da disciplina, o conteúdo foi dividido em três partes, oriundas de três fontes de informação distintas: (i) dois livros texto frequentemente utilizados [1, 2], (ii) um curso aberto online massivo (MOOC) oferecido na plataforma Coursera [3] e (iii) a enciclopédia online em inglês sobre “Human Computer Interaction” [4].

Apesar da sobrecarga no conteúdo, o objetivo era apresentar a área de IHC e indicar recursos que permitissem aos interessados buscar, de forma autônoma, aprofundamento posterior. Uma ambição adicional era expor os estudantes a uma forma de aprendizado que não fosse apenas receber passivamente um conteúdo, e sim aprender a aprender.

CONTEXTUALIZAÇÃO

A docente ministrou disciplinas de IHC em duas universidades do Centro Oeste: de 2006 a 2008, na Universidade Católica de Brasília (UCB) e de 2010 a 2013 na Universidade de Brasília (UnB). Em ambas instituições havia apenas uma disciplina optativa isolada, oferecida em cursos do Departamento de Computação. Na época da oferta na UCB, a docente experimentou utilizar, como material instrucional, vídeos curtos de eventos científicos. O uso não foi intensivo.

Na UnB, desde 2010, a disciplina IHC é ofertada para estudantes de três cursos oferecidos pelo Departamento de Computação, a saber: Bacharelado em Ciência da Computação, Licenciatura em Computação e Engenharia de Computação. A disciplina é optativa, com carga horária de 60hs, oferecida a partir do 7º semestre, tendo como pré-requisito uma única disciplina obrigatória de Engenharia de Software.

Para tornar este relato mais simples, optou-se por reportar apenas a última oferta, realizada em 2013-1. Na ocasião, a disciplina foi ofertada para 20 estudantes dos 3 cursos.

OBJETIVOS

Os principais objetivos da docente ao oferecer a disciplina eram:

- Apresentar a área de IHC: relevância, aplicação prática, caráter multidisciplinar, eventos científicos, veículos de publicações, comunidades;
- Fomentar práticas relevantes como: busca de artigos no Portal de Periódicos da Capes, acesso a estratos Qualis/Capes, leitura em inglês, fichamento de artigos, atividades acadêmicas com foco em inovação;
- Apresentar conteúdo básico com duas fontes bibliográficas relevantes [1, 2];
- Expor os estudantes a um curso aberto massivo online (“Massive Open Online Course” ou MOOC), oferecido na plataforma Coursera [3], com vídeos de aulas em inglês, atividades semanais, avaliação por pares, de modo a permitir um breve contato com uma forma diferente de aprendizado;
- Utilizar a Enciclopédia online de IHC [4], disponibilizada gratuitamente em inglês, para apresentar alguns dos temas relevantes da área.

Os principais objetivos deste relato são:

- compartilhar uma estratégia de trabalho de uso de MOOC, para complementar o conteúdo de um curso presencial introdutório de 60hs;
- refletir a respeito do reuso destes recursos de cursos MOOC como estratégia de trabalho e prática pedagógica;
- discutir, de forma construtiva, se a comunidade pode/deve produzir material de forma colaborativa, a ser compartilhado em cursos presenciais no Brasil.

DIFICULDADES INICIAIS

Em diversos contextos de cursos de computação, pode-se observar que há uma grande valorização de abordagens tradicionais de ensino e também de conteúdo uni-disciplinar consolidado há muitas décadas. Em muitos casos, tanto docentes quanto discentes parecem estar acostumados a interagir através de um antigo sistema de ensino expositivo, mais passivo, não necessariamente apropriado para as novas gerações, acostumadas a buscas de conteúdo.

Em relação ao perfil dos estudantes, algumas das principais dificuldades identificadas na oferta da disciplina de IHC em universidades do centro-oeste foram:

- Surpresa com conteúdo multidisciplinar da área de IHC;
- Desconhecimento de oportunidades de atuação profissional na área;
- Desconhecimento de contribuições relevantes de pesquisadores brasileiros nesta área e em outras;
- Dificuldades em acompanhar vídeos com material didático em inglês, mesmo com legendas em inglês. Em alguns casos, estudantes com dificuldades mais básicas, como ler artigos científicos em inglês;
- Falta de prática de exercitar criatividade em atividades acadêmicas;
- Falta de motivação para projetar ou desenvolver produtos inovadores. Uma justificativa possível é a cultura de concursos na região, bem como poucas empresas de iniciativa privada e empreendedorismo ainda incipiente.

ESTRATÉGIAS INICIAIS

Algumas práticas utilizadas por esta docente foram mantidas na disciplina IHC, especificamente, no que diz respeito a apresentação de:

- Desafios da SBC, edição inicial e atualizações;
- Sociedades científicas relevantes: SBC, ACM, IEEE;
- Eventos científicos relevantes;
- Mecanismos para busca/identificação de publicações relevantes: Portal de Periódicos Capes e estratos Qualis/Capes.

Quanto a ementa, o conteúdo inicialmente proposto no 1º encontro foi: Fundamentação Básica, Fundamentos teóricos (Engenharia Cognitiva, Engenharia Semiótica), Avaliação de IHC, Projeto de Interação com o usuário, Processo de Design em IHC. A bibliografia proposta era composta de: [1, 2 e 4].

Em seguida foi proposto aos estudantes um desafio: a inclusão de um curso gratuito de IHC oferecido na plataforma Coursera [4]. Os alunos deveriam assistir vídeos em inglês, fora do horário das aulas, de modo que os encontros presenciais seriam utilizados para dirimir dúvidas e avançar no conteúdo que dependesse de interação com a

docente e com os pares. Como atrativo adicional foi explicitado que o curso online oferecia um certificado.

O desafio foi aceito e a disciplina presencial foi conduzida da seguinte forma: os estudantes tiveram que acompanhar o curso MOOC do Coursera contendo vídeos, tarefas e entregas até a metade da disciplina. As 30hs do MOOC eram cumpridas em cerca de 7 semanas. Já o calendário da disciplina presencial previa em torno de 15 semanas para atingir as 60hs.

ESTRATÉGIAS DE USO DO MOOC

Especificamente para enfrentar o desafio de utilizar o MOOC, as seguintes estratégias foram utilizadas:

- Foi solicitada permissão explícita da docente aos mentores do curso online e não houve impedimento;
- O código de ética do curso online foi mantido, de modo que as respostas das atividades eram individuais e as discussões em grupo ocorriam somente na aula seguinte às postagens que valiam nota;
- Como as aulas presenciais tinham duração de uma hora e cinquenta minutos, cada aula era dividida em partes:
 - No início (~20mins) havia compartilhamento de conhecimento adquirido com os vídeos da semana. A docente apresentava slides de tópicos importantes e os estudantes forneciam conceitos e explicitavam dúvidas.
 - Em seguida (~40mins), discutiam-se temas de trabalho, entregas, notas parciais obtidas ao longo do curso;
 - No restante do tempo de cada aula, havia dinâmica para preparação de avaliações, utilizando diferentes estratégias, como avaliação heurística, inspeção, etc.

A experiência foi bastante rica. Foi possível observar que os estudantes apreciaram o desafio de realizar um curso com uma dinâmica diferenciada do ensino tradicional. Entretanto, ao serem expostos a vídeos em inglês como conteúdo obrigatório, surgiu um desconforto decorrente da falta de prática neste formato. Havia também atividades a serem postadas em inglês ou espanhol, que demandavam um esforço adicional.

INSUMOS PARA REFLEXÃO

Alguns pontos positivos podem ser destacados nesta experiência:

- A disciplina desperta interesse nos estudantes, conforme dados coletados em avaliação formal e informal;
- Mesmo os discentes que não tiveram aproveitamento satisfatório reportaram ter sido válida a experiência de participar de um curso que iniciou com cerca de 20 mil estudantes de várias partes do mundo;

- A abordagem de revisão por pares, proposta no MOOC, forneceu uma oportunidade de experimentar avaliação de tarefas de uma forma inovadora. O sistema oferece um treinamento automatizado para a avaliação e somente após este treinamento, cada estudante passa a avaliar anonimamente trabalhos dos colegas. Todas as submissões e avaliações são anônimas;
- Vários discentes passaram a considerar a possibilidade de cursar disciplinas em inglês. Alguns seguiram para o exterior, no programa Ciência sem Fronteiras, outros estão em busca de cursos de pós graduação na área.

Como pontos negativos deve ser comentado que:

- Após 3 semanas de curso, apenas metade da turma (~10 estudantes) conseguiu manter as entregas no sistema online do MOOC. Após esta data não era mais possível postar material tardiamente no MOOC. Os estudantes que perderam os prazos online passaram a fazer as entregas diretamente para a docente, em português.
- Ao final do curso, apenas 3 estudantes obtiveram o certificado do MOOC.

PROPOSTAS PARA DISCUSSÃO

Esta oportunidade de experimentar o uso de um curso massivo online, oferecido por uma universidade não brasileira que atrai quantidades gigantescas de estudantes, suscita muitas questões, tais como:

- A comunidade de IHC do Brasil tem interesse em produzir material digital para ser compartilhado?
- Este material digital poderia ser atrativo, curto e elaborado por pesquisadores renomados da área?
- O material poderia cobrir apenas uma parte do conteúdo mínimo das ementas, e ser paulatinamente aumentado/aprimorado?
- A comunidade julga relevante criar e manter um acervo de trabalhos interessantes, desenvolvidos no contexto de disciplinas de IHC oferecidas no Brasil? Este seria um instrumento de divulgação válido?

A proposta é criar material instrucional, de forma colaborativa, que permita disseminar conceitos básicos, resultados práticos motivadores e quiçá também pesquisas.

REFERÊNCIAS

1. Barbosa, S.D.J. and Silva, B.S. Interação Humano-Computador. Elsevier, 2010.
2. Rogers, Y., Sharp, H. and Preece, J. Interaction design: beyond human-computer interaction. 3rd Edition, Wiley, 2011.
3. Human-Computer Interaction, Coursera. <https://www.coursera.org/course/hciucsd>.
4. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed. <http://www.interaction-design.org/books/hci.html>