

## **Currículos de IHC no Brasil: Panorama Atual e Perspectivas**

**Clodis Boscarioli<sup>1</sup>, Milene S. Silveira<sup>2</sup>, Raquel Oliveira Prates<sup>3</sup>, Sílvia Amélia Bim<sup>4</sup>,  
Simone Diniz Junqueira Barbosa<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Colegiado de Ciência da Computação, UNIOESTE – 85819-100 – Cascavel, PR, Brasil

<sup>2</sup>Faculdade de Informática, PUCRS – 906169-900 – Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>3</sup>Departamento de Ciência da Computação, UFMG – 31270-010 – Belo Horizonte, MG

<sup>4</sup>Departamento Acadêmico de Informática, UTFPR – 80230-901 – Curitiba, PR, Brasil

<sup>5</sup>Departamento de Informática, PUC-Rio – 22451-900 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil

clodis.boscarioli@unioeste.br, milene.silveira@pucrs.br,  
rprates@dcc.ufmg.br, sabim@utfpr.edu.br, simone@inf.puc-rio.br

***Abstract.** This paper discusses a current landscape of the topics covered in undergraduate HCI disciplines within Computing courses. The current landscape (from 2009 to 2013) was obtained through an online questionnaire, answered by acting professors. The informed topics are discussed in light of the recommendations made by the HCI community in 2007, highlighting their similarities and differences. These topics were also analyzed according to the topics recommended by ACM and IEEE. Based on that discussion, during the IV Workshop on HCI Education in Brazil, the community elaborated a new set of proposals of topics for the various courses within the Computing area, which are also presented in this paper.*

***Resumo.** Este artigo discute um panorama atual das ementas de disciplinas de graduação de IHC em cursos de Computação. O panorama atual (de 2009 a 2013) foi obtido por meio de questionário online respondido por docentes atuantes na área. Essas ementas são discutidas à luz das recomendações feitas pela comunidade de IHC em 2007, ressaltando similaridades e diferenças. Também são contrastadas com as ementas recomendadas pela ACM e IEEE. Com base nessa discussão, durante o IV Workshop sobre Ensino de IHC foi elaborado um novo conjunto de ementas propostas para os diferentes cursos da área de Computação, também apresentado neste artigo.*

### **1. Introdução**

A comunidade de Interação Humano-Computador (IHC) no Brasil tem discutido questões relacionadas ao ensino de IHC e tentado entender como a área tem sido apresentada em disciplinas nos diversos cursos da área da Computação. Em 2006, foi organizado pela Comissão Especial de Interação Humano-Computador (CEIHC) o primeiro encontro para discussão de uma sugestão de ementa para uma disciplina de IHC, realizado durante o Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), reportado em Silveira e Prates (2007). A partir desta experiência, iniciou-se em 2010 uma série de Workshops de Ensino de IHC (WEIHC), que têm discutido questões relevantes sobre o ensino, experiências, materiais didáticos e ementas. Os resultados destas discussões têm sido apresentados em diferentes fóruns, sejam da área de IHC ou relacionados ao Ensino de Computação [Bim et al. 2011; Bim et al. 2012].

Em paralelo vem-se buscando obter uma visão geral do ensino de IHC no país. Foram desenvolvidos e aplicados diferentes questionários a professores de IHC. O primeiro, em 2009, objetivou obter uma visão geral do ensino de IHC no país [Prates e Filgueiras 2011]; em 2012 [Boscarioli et al. 2013], objetivou-se contrastar o ensino de IHC em diversos países; e, em 2013, objetivou-se fazer uma análise mais aprofundada sobre o conteúdo ministrado e também as disciplinas no contexto dos cursos da área.

Neste artigo apresentamos um panorama atual do ensino de IHC no Brasil, com dados do questionário aplicado em 2013, enfocando os cursos de Ciência da Computação (CC), Sistemas de Informação (SI) e Engenharia de Computação (CC). A análise dos tópicos cobertos nas disciplinas é feita tanto em relação à ementa sugerida pela comunidade de IHC em 2007, quanto aos tópicos sugeridos nas diretrizes curriculares da *Association of Computer Machinery* (ACM) para os cursos de CC e SI. A essa análise une-se um relato das ementas revisadas pelos grupos de trabalho durante o IV WEIHC, organizado em 2013. É importante ressaltar que as ementas propostas não têm um caráter prescritivo, mas visam a apoiar a definição de disciplinas de IHC, principalmente em cursos de Computação. Assim, este artigo traz uma importante contribuição para todos que pretendem entender o atual cenário de ensino de IHC no Brasil, bem como para aqueles que pretendem definir ou reformular disciplinas de IHC sendo oferecidas.

## 2. Panorama Atual do Ensino de IHC no Brasil

Em 2013, foi elaborado e distribuído um questionário online para a comunidade brasileira de IHC, com intuito de se traçar o panorama atual sobre o ensino de IHC no país. Embora tenha sido distribuído principalmente nas listas IHC-L e SBC-L, a pesquisa buscou, pelo contato com os pesquisadores, alcançar também docentes de outras áreas além da Computação, como Design e Psicologia.

O questionário foi respondido por 114 pessoas, mas somente 75 respostas foram consideradas válidas, pois era necessário que fossem relatados os dados de ao menos uma disciplina de IHC (ou que incluísse conteúdos de IHC). Os respondentes são professores de IHC com diversas formações acadêmicas, mas a maioria (67%) com formação principal em Computação. Os demais pertenciam a diversas áreas, como Design Gráfico, Administração, Antropologia, Artes, Psicologia, Educação, Marketing e Engenharia Eletrônica. O tempo de experiência no ensino de IHC relatado também foi variado, conforme pode ser visto na Figura 1. O gráfico indica que IHC ainda pode ser considerada uma área nova no país.

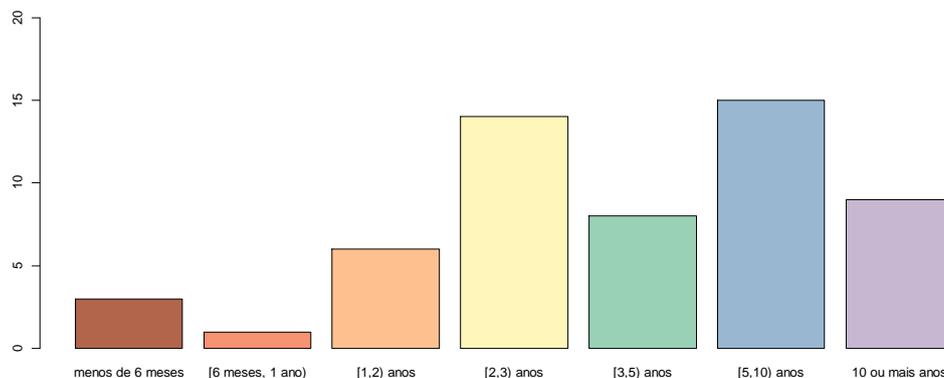
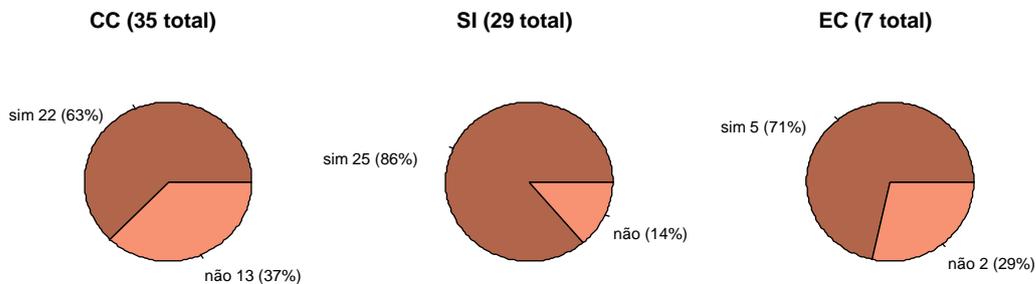


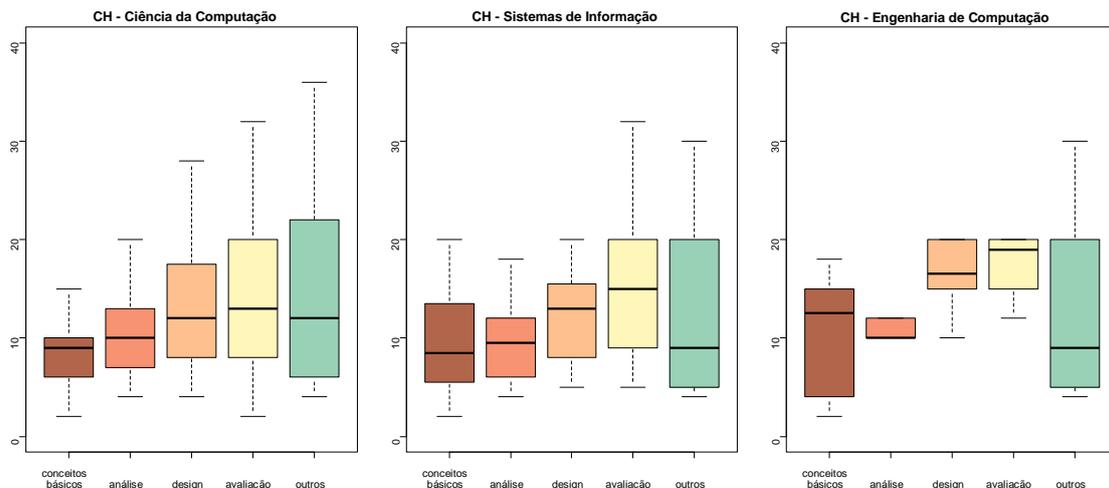
Figura 1. Tempo de docência em IHC dos respondentes

Como algumas disciplinas eram compartilhadas entre docentes, obteve-se um total de 71 ementas de disciplinas de IHC na graduação. Com relação à obrigatoriedade dessas nos diversos cursos, houve uma grata surpresa: das 71 disciplinas relatadas, 52 (73%) são obrigatórias. A Figura 2 traz a distribuição dessas disciplinas por curso.



**Figura 2. Percentual de disciplinas de IHC obrigatórias, por curso**

Uma das questões do questionário dizia respeito à carga horária dedicada aos seguintes grupos de tópicos: conceitos básicos, análise, design, avaliação e outros. A Figura 3 apresenta a distribuição dos tópicos por curso. Vale observar que boa parte das disciplinas é dedicada a “outros” tópicos. Após um exame mais profundo das ementas, observou-se que tais tópicos estão, em geral, relacionados a determinados domínios de aplicação e a tecnologias emergentes, como novos dispositivos e técnicas de interação.



**Figura 3. Carga horária para cada tópico, por curso**

Para analisar as ementas, tomou-se por base a ementa elaborada em 2007, recomendada pelo Grupo de Trabalho sobre ensino de IHC na graduação [Silveira e Prates 2007], reproduzida na Figura 4. Se comparado ao conteúdo sugerido pelos Currículos de Referência da SBC, esta nova proposta, segundo Boscarioli e Bim (2012), já é mais detalhada e atualizada. Além disto, na ementa sugerida para as disciplinas de graduação foram incluídos os tópicos *acessibilidade*, respondendo a sugestão das diretrizes curriculares sobre a questão de grupos específicos (crianças e deficientes físicos), e *visão da Engenharia de Software e IHC*, fazendo a relação de IHC com outras disciplinas.

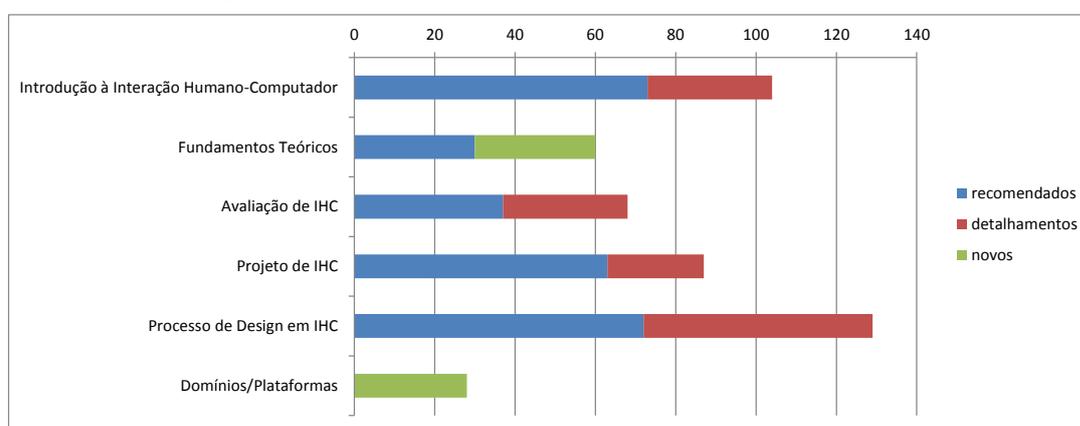
Contrastando as ementas informadas no questionário de 2013 com a recomendada em 2007, observou-se (Figura 5) que, dos 476 tópicos mencionados nas

ementas coletadas (com repetições), 275 (58%) correspondem a tópicos recomendados em 2007, 143 (30%) correspondem a tópicos enunciados com maior detalhamento que os recomendados (por exemplo, *Design Centrado no Usuário em Processos de Design em IHC*), e 58 (12%) são tópicos novos, que não possuem correspondência direta com tópicos da ementa recomendada, a exemplo de *Dispositivos móveis*. Vários desses tópicos novos foram classificados em um novo grupo, intitulado *Domínios/Plataformas*.

<b>INTRODUÇÃO À INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR</b>
Evolução (histórico)
Áreas e disciplinas
Interface e interação
Qualidade de uso: usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade
Retorno de investimento
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>
Engenharia Cognitiva
Engenharia Semiótica
<b>AVALIAÇÃO DE IHC</b>
Visão geral: o que, por que e quando avaliar
Observação e monitoramento do uso
Captura da opinião dos usuários
Experimentos e testes de desempenho ( <i>benchmarking</i> )
Avaliação interpretativa
Avaliação preditiva
<b>PROJETO DE INTERAÇÃO COM O USUÁRIO</b>
Estilos de Interação
Guias de Estilo de Interação
Diretrizes e Padrões de Projeto de Interação
<b>PROCESSO DE DESIGN EM IHC</b>
Visão da Engenharia de Software e da IHC
Elicitação e Análise
Modelagem de Tarefas
Modelagem de Interação
<i>Storyboarding</i> e Prototipação
Construção do Sistema de Ajuda <i>Online</i>

**Figura 4. Ementa recomendada em Silveira e Prates (2007) para o ensino de IHC na graduação**

Os demais tópicos considerados novos aparecem no grupo *Fundamentos Teóricos*. Tratam-se dos seguintes tópicos: *Fatores humanos; Psicologia cognitiva; Cognição humana; Ergonomia; Semiótica computacional; Semiótica; Comunicação; Colaboração; Aspectos afetivos*.



**Figura 5. Tópicos informados nas ementas**

Analisando esses novos tópicos, observou-se que, na ementa de 2007, havia diferença de granularidade entre os tópicos do grupo *Fundamentos Teóricos* e os dos demais grupos. No grupo *Fundamentos Teóricos*, foram recomendados dois tópicos específicos – *Engenharia Cognitiva* e *Engenharia Semiótica* –, ao passo que nos demais grupos os tópicos eram relativamente genéricos (por exemplo, *Observação e monitoramento do uso*), o que permitia que diversos tópicos mais específicos fossem considerados como detalhamentos desses tópicos (como *Testes de usabilidade*; *Testes com usuários*).

Uma possível razão para essa diferença de granularidade envolve o perfil dos membros do grupo de trabalho, que lecionavam predominantemente os dois fundamentos teóricos incluídos na ementa recomendada. Para fins de ilustração, a Figura 6 apresenta novamente a ementa de 2007, desta vez incluindo os tópicos com maior detalhamento (em texto sublinhado) e os novos tópicos (em texto sublinhado e em negrito). Alguns tópicos aparecem riscados, pois não foram mencionados em nenhuma ementa informada no questionário, a exemplo de *Retorno de investimento*.

<p><b>INTRODUÇÃO À INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR</b>  Evolução (histórico) – <u>Contextualização, Influência na sociedade</u>  Áreas e disciplinas  Interface e interação  Qualidade de uso: usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade  <del>Retorno de investimento</del>  <b><u>Conceitos básicos: Affordances; Usuários; Frustração dos usuários; ISO 9241; Comunicação usuário-sistema; Comunicação projetista-usuário</u></b>  <b><u>Dispositivos / Componentes de Software e Hardware</u></b></p> <p><b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>  Engenharia Cognitiva  Engenharia Semiótica  <b><u>Fatores humanos; Psicologia Cognitiva; Cognição humana; Ergonomia; Semiótica computacional; Semiótica; Comunicação; Colaboração; Aspectos afetivos</u></b></p> <p><b>AVALIAÇÃO DE IHC</b>  Visão geral: o que, por que e quando avaliar  Observação e monitoramento do uso – <u>Métodos empíricos; Testes com usuário; Testes de usabilidade; Aspectos éticos; Protocolos verbais; MAC</u>  Captura da opinião dos usuários  <del>Experimentos e testes de desempenho (benchmarking)</del>  Avaliação interpretativa – <u>Inspeção; Avaliação heurística; Inspeção ergonômica; MIS; Percurso cognitivo</u>  Avaliação preditiva – <u>Métodos teóricos; GOMS</u></p> <p><b>PROJETO DE INTERAÇÃO COM O USUÁRIO</b>  Estilos de Interação – <u>Paradigmas de interação; Interfaces Multitoque; GUI; Gerenciador de janelas e controles; Realidade virtual; Interfaces 3D; Interfaces avançadas e novas tendências; Interfaces expressivas</u>  Guias de Estilo de Interação – <u>Design gráfico</u>  Diretrizes e Padrões de Projeto de Interação – <u>Critérios ergonômicos</u></p> <p><b>PROCESSO DE DESIGN EM IHC</b>  <b><u>Design Centrado no Usuário; Engenharia de Usabilidade; Práticas participativas; Métodos etnográficos; Design / Usabilidade Universal; Redesign</u></b>  Visão da Engenharia de Software e da IHC  Elicitação e Análise – <u>Técnicas de modelagem; Metáforas; Modelos conceituais; Arquitetura de informação; Modelagem de usuário; Cenários</u>  Modelagem de Tarefas  Modelagem de Interação – <u>Modelo de diálogo</u>  <u>Storyboarding</u> e Prototipação – <u>Modelagem/projeto de interfaces; Construção; Ferramentas para construção de interfaces</u>  Construção do Sistema de Ajuda <i>Online</i></p> <p><b>DOMÍNIOS/PLATAFORMAS</b>  <b><u>Jogos; Web; Multimídia; Sistemas colaborativos; Dispositivos móveis; Aplicações sociais</u></b></p>
--

Figura 6. Ementa de 2007 revisada para incluir os tópicos informados

Os tópicos mais citados (com mais de 10 menções cada) foram: *usabilidade e storyboarding e prototipação* (18 cada); *estilos de interação* (17); *diretrizes e padrões de projeto de interação e web* (15 cada); *acessibilidade* (14); *fatores humanos* (13); *elicitação e análise e modelagem/projeto de interfaces* (12 cada); *interface e interação; conceitos básicos; engenharia cognitiva; modelagem de interação e ferramentas para construção de interfaces* (11 cada). Observa-se ainda, na Figura 6, que os tópicos abordados nas disciplinas de IHC são abrangentes e diversificados. Dado que em diversos cursos há somente uma disciplina de IHC, introdutória, torna-se difícil para os professores tratarem adequadamente de todos esses tópicos.

### 3. Análise do Panorama Atual sob a Ótica das Diretrizes Internacionais

A ACM divulgou em 2013 um currículo revisado para cursos de CC,<sup>1</sup> um esforço conjunto da ACM<sup>2</sup> e IEEE *Computer Society*. Na mesma direção, em 2010 havia sido feita uma revisão do currículo do curso de SI<sup>3</sup> em parceria com a *Association for Information Systems* (AIS<sup>4</sup>). Ambos os currículos não pretendem ser prescritivos, mas servirem de guia na definição de uma grade curricular para cursos de CC e SI, respectivamente. No contexto deste trabalho, fez-se uma análise inicial das recomendações para as disciplinas de IHC nesses currículos à luz dos resultados do questionário sobre o ensino de IHC no Brasil. Nesta análise não consideramos as recomendações do curso de EC, cuja versão disponível é bem antiga (de 2004)<sup>5</sup>, e nem de Engenharia de Software, por não ter sido obtido um número suficiente de respostas no questionário de 2013.

Ambos os currículos estão organizados hierarquicamente em áreas de conhecimento, cada qual contendo unidades de conhecimento que, por sua vez, contém tópicos. Uma disciplina pode envolver uma ou mais áreas e unidades de conhecimento. Os currículos preveem disciplinas obrigatórias e optativas, sendo definidas como obrigatórias todas aquelas fundamentais na formação do profissional da área. As optativas devem ser escolhidas a partir da vocação ou foco do curso ou instituição. Em cada um dos currículos analisou-se as recomendações para ao ensino de IHC.

No curso de CC são identificadas 18 áreas de conhecimento, sendo que uma delas é IHC. Dentro de IHC, são definidas 10 unidades de conhecimento: Fundamentos; Design de Interação; Programação de Sistemas Interativos; Design e Avaliação Centrados no Usuário; Novas Tecnologias Interativas; Colaboração e Comunicação; Modelos Estatísticos para IHC; Fatores Humanos e Segurança; IHC Orientada a Design; e Realidade Virtual, Aumentada e Mista. Para cada unidade de conhecimento é descrita a sua motivação, tópicos a serem cobertos, recomendação como obrigatória ou optativa, número de horas sugerido e conhecimento a ser adquirido pelo aluno. As unidades classificadas como obrigatórias são: Fundamentos e Design de Interação.

Analisando-se os tópicos destas unidades e contrastando-os com os tópicos resultantes do questionário, vemos que todos os relacionados às unidades de conhecimento obrigatórias (Fundamentos e Design de Interação) aparecem nas

<sup>1</sup> <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>

<sup>2</sup> Computer Science Curricula 2013, ACM and IEEE, 2013

<sup>3</sup> <http://www.acm.org/education/curricula/IS%202010%20ACM%20final.pdf>

<sup>4</sup> Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems, AIS and ACM, 2010.

<sup>5</sup> [http://www.acm.org/education/education/curric\\_vols/CE-Final-Report.pdf](http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CE-Final-Report.pdf)

disciplinas de IHC no Brasil. Analisando-se as demais unidades de conhecimento percebe-se que vários dos tópicos relacionados a Design Centrado no Usuário e Avaliação, Novas Tecnologias Interativas, Colaboração e Comunicação, IHC Orientada a Design surgem nos tópicos tratados. Já os tópicos relacionados a Programação de Sistemas Interativos, Modelos Estatísticos para IHC, Fatores Humanos e Segurança, Realidade Virtual, Aumentada e Mista são pouco tratados no Brasil.

No curso de SI, as áreas de conhecimento definidas são quatro: Computação Geral, Específicas de Sistemas de Informação, Fundamentos e Específicas de Domínio. Estas áreas de conhecimento podem ser consideradas mais gerais que as de CC. Nota-se que IHC não aparece, nem como área, nem como uma unidade específica de nenhuma das áreas. No entanto, na área Específicas de Sistemas de Informação aparece a unidade Experiência do Usuário, que engloba: objetivos e avaliação de usabilidade, processos de design, teorias e considerações de design, estilos de interação, dispositivos de interação, recuperação de informação, visualização de informação, sistemas de ajuda e documentação, relato e recuperação de erros. Pode-se observar que a maioria desses tópicos é coberta nas disciplinas de IHC no Brasil.

Além disso, em algumas disciplinas obrigatórias, como Análise e Design de Sistemas, aparecem tópicos de IHC, tais como: métodos de coleta de dados, fatores que impactam experiência do usuário, design da interface e considerações éticas. A disciplina Introdução de IHC é apresentada como optativa. Os tópicos propostos nesta disciplina também são cobertos nos tópicos tratados nas disciplinas de IHC no Brasil. Vale ressaltar que, na proposta de como estruturar o currículo para diferentes percursos profissionais, IHC aparece como devendo ser coberta de forma significativa para profissionais que pretendam atuar como Desenvolvedor de Aplicação ou Projetista de Interface com Usuário, e coberta parcialmente para aqueles que pretendam atuar como Gerente de *e-business*, Especialista em ERP ou Consultor em Tecnologia da Informação.

Chama a atenção falta de tópicos relacionados a teorias de IHC nos currículos de CC e SI, apesar da comunidade internacional de IHC já ter levantado sua relevância na graduação [Carroll 2003]. Alguns dos tópicos que aparecem em *Fundamentos Teóricos* das disciplinas de IHC no Brasil (Figura 6) constam nos currículos de CC e SI, como Engenharia Cognitiva ou Ergonomia. A palavra semiótica não aparece em nenhum dos dois currículos, diferente dos currículos brasileiros. Esta diferença pode ser atribuída a uma vocação da comunidade de IHC, que tem tradição de adotar em IHC abordagens fundamentadas em semiótica.

Em suma, pode-se perceber que o ensino de IHC no Brasil inclui os tópicos descritos como obrigatórios em CC e recomendados em SI.

#### **4. Resultados do IV WEIHC sobre Propostas de Ementas IHC**

O Workshop sobre Ensino de IHC (WEIHC), criado em 2010 e realizado anualmente junto à conferência IHC, tem por objetivo promover discussões sobre o ensino de IHC na área de Computação no Brasil. Nele buscaram-se novos relatos e resultados mais concretos sobre problemas no processo de ensino-aprendizagem de IHC, para então discutirem-se propostas de possíveis soluções. O foco da quarta edição do evento em 2013 foi: currículos de IHC. Durante o evento, os 27 participantes foram divididos em quatro grupos para discutirem e recomendarem o conteúdo para disciplinas de IHC nos

seguintes cursos de bacharelado da área de Computação: SI, CC, EC e Engenharia de Software<sup>6</sup>. Os participantes de cada grupo foram escolhidos com base em sua experiência docente no curso em questão. Os grupos foram orientados a iniciarem as discussões a partir da ementa proposta em 2007 (Figura 4. Ementa recomendada em Silveira e Prates (2007) para o ensino de IHC na graduação). As discussões (sistematização nos grupos e apresentação em plenária) tiveram um período aproximado de 5 horas, e os resultados foram então compilados pelos organizadores, como segue.

Para o curso de **Engenharia da Computação**, as inclusões sugeridas seguem com destaque sublinhado na Figura 7.

<p><b>INTRODUÇÃO À INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR</b>                  Evolução (histórico)                  Áreas e disciplinas                  Interface e interação                  Qualidade de uso: usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade  <u>Experiência do usuário</u>  <u>Fatores humanos</u>  <u>Processo de design de interação</u>  <b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>                  Engenharia Cognitiva                  Engenharia Semiótica  <u>Ergonomia</u>  <b>AVALIAÇÃO DE IHC</b>  <b>PROJETO DE INTERAÇÃO COM O USUÁRIO</b>  <b>PROCESSO DE DESIGN EM IHC</b></p>
--

**Figura 7. Ementa de IHC proposta no IV WEIHC para cursos de EC**

Com relação aos conteúdos para *Avaliação* foi proposto que fossem trabalhados objetivos, aplicabilidade, métodos e técnicas de *Observação de Uso* e *Extração da Opinião dos Usuários* (em laboratório, no campo e remoto) além de *Métodos de Inspeção*. Os conteúdos relacionados a *Projeto* foi organizado em Problema e Solução, sendo que Solução foi subdividida em Conceitual e de Construção. Assim, para Problema o conteúdo proposto é *Personas*, *Cenários de problemas* e *Modelo de Tarefa do Problema*. Para Solução os conteúdos propostos foram: na parte Conceitual – *Modelo de Usuário*, *Cenário de Solução*, *Modelo de Tarefa de Solução* e *Modelo de Interação*; na parte de Construção – *Modelo de ajuda*, *Modelo de Interface*, *Prototipação* e *Implementação*.

A proposta para o curso de **Ciência da Computação** pelo Grupo de Trabalho do WEIHC foi dar ênfase ao conteúdo de *Introdução a IHC*, *Fundamentos Teóricos* e *Design de IHC*. Por outro lado, não detalha o conteúdo para o bloco de *Avaliação de IHC* e, com relação ao conteúdo para *Design de IHC*, une os tópicos de *Projeto de Interação com o usuário* e *Processo de Design em IHC*, com tópicos um pouco diferentes, como pode ser observado na Figura 8.

O grupo de trabalho sobre IHC para cursos de **Sistemas de Informação** propôs poucas mudanças em relação à ementa de 2007 (Figura 4). Basicamente, propôs trocar interação e interface por *Conceitos-chave* e incluir a palavra *Outros* em *Qualidade de Uso* no item *Introdução a IHC*, além de trazer conteúdos que estavam em *Projeto de Interação com o usuário* também para a parte introdutória da disciplina. Cabe destacar

<sup>6</sup> Durante o workshop, foi decidido pelos seus participantes que o curso de Licenciatura em Computação não seria contemplado nas discussões dado o tempo disponível e o número restrito de participantes.

que este foi o único grupo de trabalho que sugere a permanência de conteúdo sobre *Retorno de Investimento*. Em *Avaliação de IHC*, apenas fez um agrupamento de conteúdos em dois itens e, propôs um item *Tópicos Especiais*, para abordar temas emergentes da área.

<p><b>INTRODUÇÃO À INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR</b> Evolução (histórico) Áreas e disciplinas <u>Contextos para IHC (webpage, mobile, novas tecnologias, etc)</u> <u>Evolução e Multidisciplinaridade (Psicologia, Sociologia, Antropologia, Ergonomia,...)</u></p> <p><b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> Engenharia Cognitiva Engenharia Semiótica <u>Interface e interação</u> <u>Qualidade de uso: experiência do usuário, usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade</u> <u>Affordance</u>, <u>Modelos mentais, modelos conceituais, modelos cognitivos (atenção, percepção e reconhecimento) e modelos sociais (cultura, comunicação e organização)</u> <u>Processos de design (centrado no usuário e centrado na comunicação)</u></p> <p><b>AVALIAÇÃO DE IHC</b></p> <p><b>DESIGN EM IHC</b> <u>Princípios de Design</u> - <u>Estilos de Interação</u> - <u>Guias de Interação</u> - <u>Diretrizes</u> <u>Elicitação e Análise</u> <u>Modelagem de Tarefas</u> <u>Modelagem de Interação</u> <u>StoryBoarding e Prototipação</u> <u>Help e Documentação</u></p>
--

**Figura 8. Ementa de IHC proposta no IV WEIHC para cursos de CC**

Para o curso de **Engenharia de Software**, a proposta foi oferecer uma disciplina de “Introdução a IHC” (ou “Experiência de Uso de Software” ou “Fundamentos de IHC”) que trabalhe questões como: por que é importante considerar o usuário; interação e interface; qualidade de uso; formas de interpretar o uso; e o que é e por que avaliar IHC. Os demais conteúdos de IHC devem ser distribuídos nas diversas disciplinas do curso que, ao todo, fazem um estudo detalhado do processo de desenvolvimento de software, visando a fomentar a interdisciplinaridade.

Vale ressaltar que os grupos trabalharam de forma independente, e a última etapa do WEIHC consistiu na apresentação e discussão rápida das propostas para cada curso, sem tempo para uma sessão de revisão que permitisse uma organização similar dos tópicos, ou reconsiderações com base na discussão feita.

## **5. Considerações Finais**

Neste artigo foi apresentada a análise do panorama atual do ensino de IHC na área de Computação no Brasil com base nas respostas obtidas a um questionário distribuído eletronicamente à comunidade de IHC. Ainda que inicial, esta análise permite uma visão geral do ensino de IHC nos cursos de CC, SI e EC no nosso país.

Contrastando os dados obtidos referentes aos tópicos ministrados com os da ementa recomendada em 2007, resultante do primeiro grupo de trabalho sobre ensino de IHC no Brasil, foi possível perceber que poucos tópicos não são ministrados, mas novos

tópicos foram incluídos e alguns tópicos foram detalhados. Ao analisarmos estes tópicos em relação às diretrizes curriculares para CC e SI da ACM, com parceria com IEEE e AIS, respectivamente, observou-se que os tópicos recomendados como obrigatórios em CC e em alguns dos percursos de SI estão sendo cobertos nas disciplinas oferecidas no Brasil. Não foi feita ainda uma análise das disciplinas para se identificar se há padrões de distribuição de tópicos, ou seja, organizações mais ou menos comumente adotadas. Esta análise permitiria também que se contrastassem as disciplinas oferecidas com aquelas recomendadas nas diretrizes curriculares da ACM.

Finalmente, foram apresentados os resultados do IV WEIHC relacionados à revisão das ementas atualmente em uso. As ementas revisadas permitem observar algumas diferenças de apresentação da área para os diferentes cursos. No entanto, ainda é necessário consolidar as propostas feitas, além de se discutir carga horária, tipo de oferta recomendada (obrigatória ou optativa) e referências bibliográficas. Também está prevista a discussão da ementa para o curso de Licenciatura em Computação. Pretende-se dar continuidade a esse trabalho através de uma discussão mais ampla da comunidade a partir da divulgação desses resultados e durante o V WEIHC em outubro de 2014. Apesar desta necessidade, os resultados da análise e perspectiva futura já podem contribuir para professores de IHC, e cursos que estejam discutindo a disciplina.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos participantes da pesquisa online e do WEIHC 2013 por sua contribuição. Simone Barbosa agradece ao CNPq pelo apoio à sua pesquisa (Proc. # 308490/2012-6).

### **Referências**

- Bim, S. A., Prates, R. O., Silveira, M. S., Winckler, M. Ensino de IHC - Atualizando as Discussões sobre a Experiência Brasileira. In: XIX WEI - Workshop sobre Educação em Computação, 2011, Natal - RN. Anais do XXXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2011. p. 1574-1583.
- Bim, S. A.; Prates, R. O.; Silveira, M.S. Ensino de IHC – Compartilhando as Experiências Docentes no Contexto Brasileiro. Anais do XI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC 2012, Cuiabá - MT, 2012. p. 195-198.
- Bim, S. A.; Boscaroli, C. O que? Quando? E por quem? – Uma investigação sobre o ensino de IHC nas universidades públicas do Estado do Paraná. Anais do III WEIHC - Workshop sobre Ensino de IHC, Cuiabá - MT, 2012. p. 39-44.
- Boscaroli, C.; Bim, S. A.; Silveira, M. S.; Prates, R. O.; Barbosa, S. D. J. (2013) “HCI Education in Brazil: Challenges and Opportunities.”. HCI International 2013, p.3-12.
- Carroll, J. M. *HCI Models, Theories, and Frameworks: Toward a multidisciplinary science*. San Francisco Morgan Kaufmann Publishers, 2003, p.576.
- Prates, R. O.; Filgueiras, L. V. L. Usability in Brazil. In: Global Usability. (Eds.) Douglas, I.; Liu, Z. Springer, pp 91-110, 2011.
- Silveira, M. S., Prates, R. O. Uma Proposta da Comunidade para o Ensino de IHC no Brasil. Anais do XV WEI, XXVII Congresso da SBC, SBC, p. 76-84. 2007.