

# O espectro de uma terceira onda: questões e desafios da educação formal em IHC em uma instituição brasileira

**Luiz Ernesto Merkle**

UTFPR – DAINF – PPGTE

Av. 7 de setembro 3165 - 80230-901 Curitiba

PR Brasil

merkle@utfpr.edu.br

**Marília Abrahão Amaral**

UTFPR – DAINF – PPGTE

Av. 7 de setembro 3165 - 80230-901 Curitiba

PR Brasil

mariliaa@utfpr.edu.br

## ABSTRACT

*We present in this article some reflections on the challenges of developing an HCI education aligned on the so called HCI third wave. We discuss the necessary perspective of such an endeavor in order to ground a curriculum reformulation under development at UTFPR, Curitiba. We address the tensions between the established curricula recommendations from one side, and the cultural, axiological, political and ethical issues raised by the third wave on the other. In this perspective, we recollect some of the experiences we have at the curricular discussions and on actual efforts to upgrade the Information Systems degree. With this aim, we succinctly present a proposed framework, in order to springboard a discussion we believe is necessary at the national scope. This curricular structure addresses not only the courses in the broad area of HCI, per se, but other ones in the human sciences that could foster the construction and the recognition of Computing and HCI as a interdisciplinary endeavor.*

## Author Keywords

*Curricula; Computing; Culture; Third Wave; HCI; Interaction Design*

## ACM Classification Keywords

*K.3.2 Computer and Information Science Education: Curriculum. K.4 Computers and Society: K.4.0 General. H.5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): Miscellaneous.*

## General Terms

*Human Factors; Design; Theory.*

## INTRODUÇÃO

Se de fato levamos em consideração a área de Interação Humano Computador (IHC) como sendo plurifacetada e móvel, como nos apontam [5, 6], nossos horizontes de atuação se abrem em perspectivas a explorar, muito além dos horizontes de recomendações curriculares e diretrizes governamentais, daqui de alhures, por mais bem preparadas

e discutidas que tenham sido.

Por outro lado, se IHC vai além da Computação, como inseri-la em nossos cursos sem descaracterizá-la. Podemos dizer que as instituições acadêmicas sempre são mais conservadoras do que pesquisas isoladas. Afinal, a pesquisa e a extensão, coetâneas ao ensino, sempre trarão vozes outras que as sedimentadas em nossas culturas, nos cursos onde atuamos ou em nossas aulas. Ouvi-las é importante para o devir do conhecimento, sobretudo para esta área.

No presente artigo almejamos problematizar o ideal de se educar profissionais em nível de graduação dentro de arcabouços mais recentemente caracterizados como de terceira onda [3,8]. Faremos isto caracterizando sucintamente esta terceira onda e descrevendo algumas experiências que temos em desenvolvimento em nossa instituição, ao longo de duas décadas. Concluímos que não tem sido simples trazer esta perspectiva para nosso dia a dia, muitas vezes mais moroso do que gostaríamos. Por outro lado, os desafios têm contribuído para o aprimoramento político-pedagógico dos cursos que oferecemos. Em um momento em que esta terceira onda começa a se mostrar presente em fóruns internacionais de modo menos tímido, discorrer sobre esta experiência pode contribuir para a consolidação e transformação de práticas associadas em outras universidades. Uma outra motivação para a escrita deste artigo diz respeito à missão da própria área de IHC dentro da computação, que entendemos poder ser um vetor para se ampliar a participação de grupos reiteradamente sub-representados, por cortes de classe, gênero, raça e etnia, geração e capacidade.

Em particular, nesta breve comunicação neste Workshop de Ensino de IHC, relatamos algumas reflexões com base em atividades desenvolvidas em uma instituição de ensino superior pública, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, e que hoje oferece cursos nas áreas de Engenharia de Computação, Sistemas de Informação, Computação Aplicada e Tecnologia e Sociedade, todos com disciplinas específicas na área de IHC.

Em referência ao título escolhido para este artigo, podemos dizer que se trate de um desafio a ser encarado. Nos permitimos, em se tratando de um *workshop*, em fazer algumas provocações, com o objetivo de iniciar um debate. Um “espectro” pode ser uma aparição ilusória, uma pessoa

magra, uma ameaça, ou o registro de uma distribuição, dentre outras definições. Explorando estas metáforas em conjunto, pois nas engenharias o termo espectro denota um conjunto de componentes de uma onda, onde cada elemento uma pode contribuir para a IHC como um todo. Será que o ensino de IHC, devidamente inserido em diretrizes curriculares, quando oferecido em cursos de graduação e pós-graduação dentro de uma perspectiva de terceira onda, não passa de uma ilusão? Em que nível ele de fato pode ser trabalhado, ou pode ser trabalhado a contento, dentro das perspectivas e competências dos envolvidos, docentes e discentes? Será demasiado tímido frente a outras correntes, a muito consolidadas no Brasil e já com uma comunidade significativa? Há espaço para inserção, e poder de convencimento, para contribuir inclusive à atualizações de recomendações curriculares neste sentido? Será que tal viés ou perspectiva, múltiplo por concepção, pode ser visto como uma ameaça, por exigir um mudança de perspectiva, como apontam alguns trabalhos? Será que a própria computação está aberta para isto?

Neste artigo, caracterizamos sucintamente a IHC de terceira onda, sem intuito de descrevê-la a contento, e como ela em parte difere de ondas concorrentes, qualificadas como primeira e segunda. Isto nos dará subsídios para apontar algumas áreas de formação importantes para sua constituição, como aquelas que tratam de questões históricas, culturais, axiológicas, e que seriam necessárias a uma educação formal consistente neste viés. Em seguida apresentamos alguns momentos e perspectivas significativos em nossa trajetória institucional, de modo a caracterizar nossos esforços neste sentido.

Isto nos permitirá explicitar, programaticamente, em parte o viés de uma educação em HCI de largo espectro, incluindo várias de suas correntes exigiria. É neste escopo que apresentamos brevemente o conjunto de disciplinas ofertado, que relatamos nossas experiências, e tecemos comentários sobre os desafios de tais propostas.

O faremos também em uma perspectiva consonante com a terceira onda, refletindo sobre o contexto da educação em IHC, em como isto se reflete não apenas em nossos laboratórios, conferências e salas de aula, mas, muito além das fronteiras interacadêmicas, na incompatibilidades e contradições que um tal viés expõe, e como temos lidado com isto.

### **ONDAS, PARADIGMAS, FACES E FASES EM IHC**

Não é de hoje que se questionam correntes dominantes no grande campo de atuação que agrega comunidades como as de Usabilidade, Design de Informação, Design de Interação, Design Participativo, Interação Humano-Computador, Sistemas Colaborativos, Trabalho Cooperativo e uma pletera de outras denominações, algumas com diferenças sutis de denominação como HCI e CHI, mas profundas diferenças de orientação. [15] questionam profundamente as perspectivas de processamento de informação presentes na comunidade, com apoio na fenomenologia, na

linguagem e nos sistemas auto-organizados. [14] argumenta pela importância de uma perspectiva situada do desenvolvimento e da compreensão das relações entre pessoas e máquinas, esmiuçando os problemas associados a noção de plano. [9] apresenta um arrazoado de perspectivas, apontando as diferenças em similaridade entre diferentes abordagens nos ainda chamados sistemas homem máquina. [16] também tece suas críticas às correntes então em voga, mas da perspectiva das organizações e do trabalho. [1] separa fatores humanos de atores humanos. Outras vertentes, como o trabalho cooperativo e o design participativo, igualmente teceram suas críticas, exploraram teorias, a ponto das comunidades desenvolverem identidades distintas.

Em meados da passagem do milênio alguns textos e discussões começam a utilizar o termo segunda onda para designar algumas perspectivas desenvolvidas na grande área de IHC [10]. Estes foram apresentados em contraposição à primeira onda, vertente cognitivista e de processamento de informação então fortemente vigente. Entretanto, este mesmo período presenciou em nível internacional a emergência de várias outras facetas e experimentações neste grande campo, aparentemente minado, que não necessariamente se encaixavam em uma supostamente primeira ou segunda ondas. Dimensões como a estética [4], relacionadas a mudança do local da ação ao modo como compreender a experiência [12], assim como o foco de interesse, que se ampliava para o do cotidiano, englobando questões lúdicas, emocionais, políticas, e muitas outras então abstraídas dos interesses da comunidade, em sua maioria.

Em 2006, [3] faz uma referência a uma terceira “onda”, que articula justamente estas iniciativas e correntes. [7] as qualificam como um terceiro paradigma<sup>1</sup>. Porém, em nota de rodapé em [8] (p. 385) é apontado como mais adequado o termo perspectivas situadas, embora reconheçam que o termo “terceira onda” passou a uso corrente na comunidade. Neste artigo de 2011, estes autores problematizam a área de IHC afirmando que seria necessária uma mudança epistemológica mais radical à comunidade de IHC para considerar a importância do local, dos valores, do contexto, onde as interações se dão ou são construídas. [13] caracteriza este movimento como florescente.

Alguns daqueles mesmos autores e autoras que contribuíram para questionar a vertente cognitivista em IHC, a dita primeira, neste quadro subdividido em fases, apresentam suas perspectivas. Além da já citada [3], [6] lista três faces, uma que estende a ergonomia e a engenharia à computação; uma que traz a administração para o escopo da computação, nos anos dos *mainframes*; e ainda uma

---

<sup>1</sup> Não vamos entrar no mérito aqui da recepção do termo paradigma pela comunidade de computação, onde equivocadamente uma alteração de método é justificativa para se propor um novo “paradigma” o que é totalmente descabido na acepção original de [11].

outra associada à emergência do computador pessoal. [2] reitera a importância de valores e da atividade humana na compreensão da computação na vida diária.

Trazemos estes autores e autoras, porque entendemos que a ideia de onda, por mais que possa ser compreendida como espectro, geralmente é entendida como etapas, sendo uma subsequente a outra. Em termos históricos, isto pode ser problemático, pois em vez de viabilizar uma diferenciação epistemológica e suscitar reflexões sobre a pertinência de cada uma, a cada contexto, a cada local, a cada momento, facilmente escorrerá em simplificações e reducionismos. Daí a ressalva já mencionada de [8]. Estas caracterizações multifacetadas desta área chamada IHC, em que correntes coetâneas se desdobram, servem a diferentes interesses, reforçam e enfraquecem valores, refletem e refratam posicionamentos, incluem, medeiam e excluem participações, têm implicações e desdobramentos diretos na forma como nossas recomendações curriculares, nossos cursos, nossos processos de ensino e aprendizagem, nossa estruturação de laboratórios, nosso reconhecimento da relevância de contribuições, são constituídas e modificadas.

Mudanças epistemológicas consideráveis estão em perspectiva, o que não necessariamente caracterizam mudanças na organização curricular de IHC. Continua a ser necessário contribuir para que a formação em IHC e áreas correlatas contemple conhecimentos em diferentes disciplinas, e isto depende muito do contexto em que IHC está inserido nas recomendações curriculares e nas matrizes de cursos na área de computação. Não basta mais incluir uma disciplina de IHC para uma formação consistente, embora seja um começo. Mas mais que isto, não basta simplesmente incluir um conjunto significativo de disciplinas para uma formação multifacetada e plural como as postuladas pela terceira onda. Exigir-se-ia uma articulação delas, que permitisse, uma postura crítica frente a cada inserção computacional em diferentes esferas da vida cotidiana, ao menos de alguns profissionais. Isto exige uma mudança da própria computação como área, ainda grandemente direcionada como uma disciplina formal, universal, neutra, desinteressada, e conseqüentemente avessa ao concreto, particular, político, interessado, como muitas das teorias exploradas tanto pela segunda como terceira ondas já expressaram reiteradamente. Isto nos leva a questões curriculares, pois elas não só balizam como regulam parte do que pode e do que não pode ser oferecido em cursos de graduação e pós em computação e informática, no Brasil e alhures.

### **RECOMENDAÇÕES CURRICULARES**

Não há muitas recomendações curriculares em IHC, embora encontrem-se vários esforços em associações profissionais e comunidades, passados e presentes. A exceção são as recomendações do SIGCHI, de 1992. Mas, na medida em que a área de IHC foi devidamente reconhecida e inclusa nas recomendações em computação, aparentemente a necessidade de recomendações particulares diminuiu, o que

não significa que os estudos foram interrompidos.

O desafio demanda um esforço substancial da comunidade pois podemos afirmar que as recomendações curriculares nacionais são bastante ortodoxas, pois propiciam estreita margem de trabalho a questões associadas a valores, a culturas, ao cotidiano, à participação, ao contexto, ao momento, e a muitas outras dimensões situadas e circunstanciadas.

Quanto às internacionais, elas tem sido um pouco mais abertas, mas ainda são densamente direcionadas pelos preceitos da dita primeira onda. Entretanto, vale ressaltar que a organização acadêmica norte-americana e europeia facilitam sobremaneira a exploração de outras áreas do conhecimento na graduação, além de exigirem um número significativamente mais enxuto de horas de trabalho associadas diretamente à computação. Este não é o caso brasileiro, onde dificilmente um estudante pode fazer um leque grande de disciplinas fora de seu “departamento”. Mas como então falarmos em aspectos sociais, políticos, de valor, culturais se nem professores nem estudantes têm esta formação. A próxima seção apresenta um esforço estruturado para considerar os aspectos da terceira onda em uma organização curricular.

### **A EDUCAÇÃO EM IHC EM NOSSA INSTITUIÇÃO**

A instituição em análise, a UTFPR, oferece atualmente dois cursos de graduação na área de Computação e Informática que incluem disciplinas de IHC: Engenharia de Computação e Sistemas de Informação, ambos em nível de bacharelado. Em nível de pós-graduação temos um mestrado profissional em Computação Aplicada, com disciplinas correlatas e um mestrado e um doutorado interdisciplinar, com área de concentração em Tecnologia e Sociedade. Em contraposição ao reconhecimento anteriormente aventado, mas em conformidade com as diretrizes curriculares nacionais, optamos em inserir em nossos cursos um montante maior de disciplinas que viabilizem por parte do estudante uma compreensão mais aprofundada do contexto social e profissional da computação, assim como conhecimentos de áreas básicas as ciências humanas que potencialmente poderiam servir de arcabouço em projetos centrados no uso. No Quadro 1 listamos o conjunto de disciplinas já inclusas nos projetos de curso atuais, as quais julgamos contribuir a uma construção de uma IHC compreendida de modo amplo, ao desenvolvimento do computar em domínios de relevância ainda não extensivamente explorados, ou à compreensão de seus contextos histórico-culturais. A presença destas disciplinas em nossos cursos não deram os resultados almejados nos respectivos projetos de cursos, o que requer tanto ajustes pontuais, como uma reestruturação de fundo. Em um diagnóstico breve, alguns fatores são marcantes no curso de Sistemas de Informação. Começamos pela elevada carga horária do curso atual e sua distribuição. Que tem sobrecarregado o corpo discente e o docente. Percebe-se a falta de momentos de reflexão e livre criação. Os períodos

iniciais funcionam como filtros, que embora selecionem estudantes com perfis competentes em abstração e facilidade de programação, podem estar excluindo um grande montante de pessoas que não tiveram a oportunidade anterior de construir estas competências. Há também uma falta de conexão entre conteúdos ministrados disciplinas, o que se traduz numa excessiva segmentação ou insularidade disciplinar. Somamos a estes a falta de flexibilidade e a reduzida oferta de disciplinas optativas.

**Objetivam a comunicação e a integração de saberes:** Estágio Supervisionado; Atividades Complementares; Trabalho de Conclusão de Curso; Oficinas de Integração; Metodologia de Pesquisa; Comunicação Oral e Escrita; Inglês;

**Objetivam a compreensão da inserção social da computação:** Ciências Ambientais; Economia; Filosofia da Ciência e da Tecnologia; História da Técnica e da Tecnologia; Sociedade e Política no Brasil; Tecnologia e Sociedade; Ética Profissão e Cidadania; *Computação e Sociedade*;

**Objetivam uma compreensão de contexto de uso e sua administração:** Gestão da Informação e de Sistemas de Informação; Gestão de Oportunidades; Gerência de Projetos; Gestão de Pessoas; Gestão Financeira; Governança Corporativa; Marketing (Gestão mercadológica); Produção e Logística; Teoria Geral da Administração; Teoria Geral de Sistemas;

**Objetivam trabalhar nestes contextos:** *Design de Interação*; Segurança e Auditoria de Sistemas; Sistemas de Apoio a Decisão; *Trabalho Cooperativo Apoiado por Computador*;

#### **Quadro 1. Disciplinas correlatas à IHC inclusas em cursos de Graduação na instituição em análise**

#### **PRÁTICAS ATUAIS**

Como intuito de aprimorar o projeto político pedagógico atual do curso de Sistemas de Informação foram planejadas atividades para interconectar, e desta maneira favorecer, as disciplinas de *Design de Interação* e de *Computação e Sociedade*, a primeira com carga horária de 60ha e a segunda de 30 horas aula.

A ementa atual de *Design de Interação* contempla: “Fundamentos em Design de Interação e em Computação Gráfica. Introdução ao design e à avaliação de artefatos e mídias interativos.”. Já a ementa da disciplina de *Computação e Sociedade* aborda os seguintes elementos: “O computador na sociedade atual. Aspectos sociais e econômicos da utilização da informática. A ética profissional como construção sócio-simbólica. Atuação do profissional no mercado de trabalho. Relações de Poder: o espaço público, o privado e o sujeito. Automação, Robótica e Desemprego. Política de Informática. Cidadania e educação. Recursos de aprendizagem. Conteúdos e identidade cultural. Epistemologia e possibilidades de representação: Ferramental tecnológico como construção sociocultural.”

Este esforço de integração foi iniciado no primeiro semestre letivo de 2013 e tem como base o desenvolvimento de um projeto prático, que deve transcorrer durante o semestre letivo, e que inclua alguns dos conceitos cobertos pelas

ementas de cada uma das disciplinas. Cada equipe foi encorajada a criar um enunciado de projeto que priorize uma determinada comunidade e que contemple as perspectivas das duas disciplinas. Por exemplo, um projeto envolveu a criação/adequação de materiais instrucionais (na área de programação) para serem disponibilizados via web a estudantes da instituição em atividades a distância. Neste trabalho a equipe partiu de um material já existente, desenvolvido no escopo das atividades de um dos grupos PET<sup>2</sup> do Departamento Acadêmico de Informática, e realizou uma adequação para que este material fosse disponibilizado em um site desenvolvido por eles.

Com esta iniciativa os alunos consideraram questões sobre análise de uso, requisitos, projeto e prototipação, usabilidade, avaliação de interface entre outros. Também consideraram questões sobre a comunidade a ser atendida, enfatizando o desenvolvimento não determinista deste artefato e contribuindo para que se atentem ao local, ao valor e ao contexto em que as interações se dão ou são construídas. Esta amplitude de compreensão vai ao encontro do horizonte proposto por algumas das iniciativas da terceira onda, por contextualizarem e situarem o computar em um momento e uma comunidade concretos, e exigindo assim, a saída do conforto do laboratório, a ida a campo, o encontro da diferença e da incompreensão.

Neste exemplo, estiveram envolvidas em fazeres similares três outras equipes, com dois participantes cada. A título de exemplo, a primeira tratou da questão de disponibilização de material na web, para apoio ao ensino a distância. A segunda propôs um artefato no escopo da acessibilidade para idosos e a terceira apresentou uma proposta para apoiar uma comunidade de voluntários de uma associação da área de saúde. O objetivo curricular desta iniciativa é promover a fundamentação e a discussão crítica das correntes tradicionais e tendências em IHC, já que isto corrobora com os estudos da área de Computação e Sociedade, que tratam, por exemplo, de questões de conteúdo e de identidade cultural, atenção para processos de inserção e acesso de minorias na ou pela computação considerando cortes de classe, gênero, etnia, geração e capacidade, atuação do profissional de Sistemas de Informação e ferramental tecnológico como construção sociocultural. Ambas as disciplinas podem e devem considerar a tecnologia como produção social, dando a devida importância às pessoas, artefatos, práticas, culturas, saberes e fazeres.

Este esforço, desenvolvido em parceria das duas disciplinas, possibilitou que estudantes visualizassem a importância de atuar política e socialmente, por meio da computação e na computação. É sabido que os artefatos possuem

<sup>2</sup> Programa de Educação Tutorial Conexões de Saberes, do Ministério da Educação (MEC), das Secretarias de Educação Superior (SESu) e Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD), aprovado em 2010.



significados, e que as escolhas computacionais realizadas durante o desenvolvimento de um determinado artefato propiciam maneiras de viver que podem excluir ou incluir grupos sociais bem como possibilitar formas distintas de apropriação deste artefato. Entendemos que a baixa procura, presença e permanência de minorias na computação possa estar associada ao perfil disciplinar que a própria área como um todo percorreu historicamente.

É importante frisar que esta atividade não almeja contemplar todos os conteúdos das duas disciplinas. Porém ela possibilita que estudantes abordem conteúdos específicos das duas disciplinas que sejam significativos e importantes para cada projeto, permitindo a construção de pontes entre não só disciplinas do curso, mas entre realidades concretas que podem ser vivenciadas além dos muros da academia.

### **PRÁTICAS FUTURAS**

Neste momento o Núcleo Docente Estruturante trabalha em uma reestruturação do currículo de Bacharelado em Sistemas de Informação para reduzir a carga horária total do curso, e a carga em disciplinas obrigatórias, liberando espaço para que o corpo discente possa assumir parte da responsabilidade pela conformação por sua trajetória curricular específica. As cargas horárias de disciplinas de formação específica também devem sofrer uma redução repassando parte delas, hoje obrigatórias a todo o corpo discente, para os cursos de pós-graduação e fomentando uma integração destes níveis. Flexibilidade e mobilidade são palavras de ordem. A arquitetura da reformulação prevê um cerne básico reduzido, com carga horária tal nos dois primeiros períodos que permita uma maior diversidade de trajetórias pessoais à entrada no curso, e complete uma forma de primeiro ciclo com disciplinas introdutórias, em grande parte, das várias áreas contempladas por recomendações curriculares nacionais e internacionais.

Disciplinas nestas áreas, que incluem não apenas as tradicionais de computação, mas também aquelas nas ciências humanas e nas artes/linguagens necessárias para a IHC e a computação que almejamos, encaminham a escolha de trilhas/módulos de duas a quatro disciplinas que permitem talhar perfis profissionais em demanda ou a explorar. Cada estudante deverá cursar um mínimo de três destas trilhas em computação, o que permite um aprofundamento em certas áreas, duas ou mais formalmente constituídas em outras áreas do conhecimento, restando ainda um conjunto de duas ou três disciplinas que podem ser cursadas isoladamente, e que permitem a exploração e certa flexibilidade nas escolhas. Pontualmente, foi realizada uma inspeção nas ementas e conteúdos das disciplinas, o que resultou na detecção de alguma redundância.. Conteúdos que antes eram abordados em duas ou mais disciplinas de forma similar, foram repassados apenas para uma disciplina. Como exemplo é possível citar as disciplinas de Tecnologia e Sociedade e Computação e Sociedade (ambas com 30ha semanais), que apresentam

conteúdos repetidos. Neste caso, opção foi por permanecer com uma disciplina de 45ha semanais para atender aos dois programas anteriores. Este tipo de situação ocorreu em mais disciplinas, o que proporcionou uma reestruturação do currículo considerando o número total de horas em sala de aula.

Naquilo que concerne a área de IHC propriamente dita, a equipe conta com cinco docentes, que ofertam hoje quatro disciplinas obrigatórias (Design de Interação para dois cursos, Trabalho Cooperativo, e Computação e Sociedade), apenas na graduação. No novo projeto, apenas Fundamentos em Interação Humano Computador seria obrigatória, e apenas para Sistemas de Informação. Isto só é possível pela coberturas das disciplinas de ciências humanas à tópicos que envolvem as relações entre as tecnologias e as sociedades, em seus aspectos culturais, históricos, políticos, éticos, etc, as quais também devem passar por uma reestruturação. Esta redução de carga, flexibilização de escolhas e articulação de conteúdos abre espaço para a oferta concreta, já em nível de graduação, de disciplinas com foco específico em “Projeto e Desenvolvimento em Design de Interação/IHC”, em “Avaliação em Design de Interação/IHC”, e outras que podem ser ofertadas tempestivamente conforme a disponibilidade ou em paralelo com a pós-graduação. A primeira tem por objetivo trabalhar os aspectos de desenvolvimento de artefatos em IHC em profundidade, e a segunda tratar de questões de avaliação, explorando os métodos e técnicas existentes. Para realizar um trabalho de IHC com a graduação e com a pós-graduação foi prevista abertura das disciplinas de Design de Interação ofertada em nível de pós-graduação, e que cobrem conteúdos mais aprofundados. Ou seja, se por um lado estamos diminuindo o exigido como obrigatório em IHC à ambos os cursos, também estamos possibilitando um aprofundamento em disciplinas optativas em IHC, e em áreas fundamentais a esta.

Estas práticas em andamento e futuras estão direcionadas, atualmente, ao curso de Sistemas de Informação, porém, espera-se que o curso de Engenharia da Computação também possa se apropriar de tais sugestões para que contemple estes conteúdos nos mesmos moldes. A arquitetura proposta possibilita, eventualmente, se estruturar uma entrada única em Informática, e várias diplomações, articuladas em torno de conjuntos de requisitos no cerne comum e de conjuntos de trilhas específicas. A organização em dois ciclos, tal qual os bacharelados recentemente abertos em algumas instituições no Brasil, em princípio permitiria que estudantes com interesses, perfis e restrições diversas se graduassem por exemplo não só em bacharelados já ofertado, como Engenharia de Computação e Sistemas de Informação, mas alternativamente em cursos de carga horária mais reduzida (como os tecnólogos) ou inclusive mais extensa, tais quais os *minors* em sistemas anglo-saxônicos. Neste sentido, vê-se que hoje *minors* em Design de Interação, Informática em

Saúde, ou mesmo de formação plena como Licenciatura em Computação, embora possíveis, exigiriam a exploração de colaborações interdepartamentais e interinstitucionais ainda não tecidas. A arquitetura curricular prevê esta possibilidade, mas têm-se ciência de que isto só pode ser conseguido a longo prazo.

Reforça-se que esta liberdade de construção de trajetória profissional por cada estudante é crucial para o desenvolvimento da área de Interação Humano Computador, interdisciplinar por natureza, mas que hoje se vê em parte estagnada pela falta de flexibilidade que as próprias estruturas acadêmicas perpetuam. Como se pode pleitear as dimensões culturais, históricas, políticas, educacionais, econômicas, comunicacionais, estéticas para IHC se cada estudante e cada docente enfrenta atualmente desafios significativos para cursar, validar e ver reconhecidas como dignas e importantes para sua formação conhecimentos em antropologia, sociologia, história, psicologia, pedagogia, economia, comunicação, letras, artes ou outras, exigidas inclusive para a compreensão da literatura desta área. É neste contexto, e viés, que os autores deste artigo estão trabalhando formações específicas.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se assumir, por diversas razões históricas de nossa trajetória pessoal e institucional o viés de um espectro muito semelhante ao que vem sendo denominado terceira onda em IHC, nos vemos responsáveis também por questionar os preceitos epistemológicos quase hegemônicos que ditam, regulam, supervisionam, e punem trajetórias profissionais e institucionais divergentes. Sabemos que não estamos sós nesta caminhada, pois muitos são os contextos em que a computação se faz presente, e estes exigem mudanças de postura e formação, sob risco de serem descartados por outras formações que o fizerem.

#### AGRADECIMENTOS

Nós gostaríamos de agradecer em especial os Núcleos Docentes Estruturantes dos Cursos de Engenharia de Computação e Bacharelado em Sistemas de Informação, aos e às integrantes da Linha e Grupos de Pesquisa em que atuamos em nível de pós-graduação. Agradecemos também as indicações de revisores desta comunicação neste evento, que certamente contribuíram para o seu aprimoramento.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bannon, L. From human to factors human actors: the role of psychology and human-computer interaction studies in system design. In Greenbaum, J. *Design at work: cooperative design of computer systems*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, (1991), 22-44.
2. Bannon, L. Reimagining HCI: toward a more human-centered perspective. *Interactions* 18, 4 (2011), 50-57. DOI=10.1145/1978822.1978833.
3. Bødker, S. When second wave HCI meets third wave challenges. In *Proceedings of the 4th Nordic conference on Human-computer interaction: changing roles* (NordiCHI '06), Anders Mørch, Konrad Morgan, Tone Bratteteig, Gautam Ghosh, and Dag Svanaes (Eds.). ACM, New York, NY, USA, (2006), 1-8,. DOI=10.1145/1182475.1182476
4. Dunne, A. Hertzian Tales Electronic Products, Aesthetic Experience and Critical Design. *RCA Research Publications*, (1999).
5. Grudin, J. A moving target – The evolution of Human-Computer Interaction. In J. Jacko (Ed.), *Human-Computer Handbook* (3rd Edition) , Taylor and Francis, (2012).
6. Grudin, J. Three Faces of Human-Computer Interaction. *IEEE Ann. Hist. Comput.* 27, 4 (2005), 46-62. DOI=A68E0687-6A30-4C46-9DF7-7E0A4AE9FE20
7. Harrison, S., Tatar, D. and Sengers, P. The three paradigms of HCI. *Ext. Abstracts CHI 2007*, ACM Press (2007).
8. Harrison, S., Sengers, P., and Tatar, D. Making epistemological trouble: Third-paradigm HCI as successor science. *Interact. Comput.* 23, 5 (2011), 385-392. DOI=10.1016/j.intcom.2011.03.005
9. Kammersgard, J. *Four different perspectives on Human-Computer Interaction*. *International Journal of Man-Machine Studies* 28, (1988), 343-362.
10. Kaptelinin, V., Nardi, B., Bødker, S., Carroll, J., Hollan, J., Hutchins, E. and Winograd, T. Post-cognitivist HCI: second-wave theories. In *CHI '03 extended abstracts on Human factors in computing systems* (CHI EA '03). ACM, New York, NY, USA, (2003), 692-693. DOI=10.1145/765891.765933
11. Khun, T. *Estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, (1978).
12. McCarthy, J. and Wright, P. *Technology as Experience*. The MIT Press. (2004).
13. Rogers, Y. *HCI Theory: Classical, Modern, and contemporary*. Morgan & Claypool. (2012)
14. Suchman, L. A. *Plans and situated actions*. Cambridge, England: Cambridge University, (1987).
15. Winograd, T. and Flores, F. (Eds.). *Understanding Computers and Cognition*. Ablex Publishing Corp., Norwood, NJ, USA. (1986).
16. Zuboff, S. *In the Age of the Smart Machine: the Future of Work and Power*. Basic Books, Inc., New York, NY, USA. (1988)