Acessibilidade e Inclusão Digital: Disciplina de Contexto Social para Estudantes de Ciência da Computação

Amanda Meincke Melo
Campus Alegrete
Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
Av. Tiaraju, 810 Alegrete/RS Brasil
+55 55 3426 1052
amanda.melo@unipampa.edu.br

ABSTRACT
This paper presents the experience of designing, conducting and evaluating the Accessibility and Digital Inclusion course. This course was offered in the first semester of 2010 to Computer Science undergraduate students at UNIPAMPA.

Keywords
Accessibility, Digital Inclusion, Universal Design, Teaching

RESUMO
Este artigo relata a experiência de concepção, condução e avaliação da disciplina Acessibilidade e Inclusão Digital. A disciplina foi ofertada no primeiro semestre letivo de 2010, a alunos do Curso de Ciência da Computação da UNIPAMPA, *campus* Alegrete.

Palavras-chave
Acessibilidade, Inclusão Digital, Design Universal, Ensino

INTRODUÇÃO

Tratar da acessibilidade, de acordo com o conceito do Design Universal, é indispensável nos dias atuais, quando somos provocados a reconhecer a multiplicidade das diferenças entre as pessoas nas soluções para os vários espaços sociais, sejam estes físicos ou virtuais [4]. Ao ser anunciado pela SBC – Sociedade Brasileira de Computação, em 2006, o desafio do "Acesso Participativo e Universal do Cidadão Brasileiro ao Conhecimento", a temática da acessibilidade e inclusão digital ficou em evidência para a comunidade de computação no Brasil [1].

Integrado ao IHC2008 – Simpósio Sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, foi proposto, então, o *workshop* "Usabilidade, Acessibilidade e Inteligibilidade Aplicadas em Interfaces para Analfabetos, Idosos e Pessoas com Deficiência". O debate a respeito de desafios que permeiam o desenvolvimento de interfaces que incluam digitalmente pessoas socialmente excluídas no Brasil culminou em uma série de idéias e propostas para favorecer a articulação entre acessibilidade, usabilidade e inteligibilidade no design de sistemas interativos inclusivos. Destacam-se para o escopo deste trabalho: comprometer-se com o desenvolvimento de produtos e processos inclusivo, na perspectiva do Design Universal; trabalhar na formação de *designers* e professores [5].

É neste contexto que a DCG – Disciplina de Contexto Social "Acessibilidade e Inclusão Digital", proposta à Comissão do Curso de Ciência da Computação da UNIPAMPA no final do período letivo de 2009 e ofertada a alunos de diferentes períodos do curso no 1º semestre de 2010, insere-se. A relevância da proposta é reforçada na última edição de 2009 da revista Computação Brasil, dedicada à temática da Interação Humano-Computador no Brasil: "Os especialistas são unânimes em afirmar que poucos cursos universitários preparam os alunos para que a acessibilidade possa, de fato, tornar-se uma realidade nacional." [9].

As próximas seções apresentam a organização da disciplina proposta, aspectos relacionados a sua condução e avaliação.

ORGANIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Abordar a temática da acessibilidade, inclusive no desenvolvimento de sistemas interativos para uso humano, não deve ser vista como uma tarefa meramente técnica [4]. Envolve a compreensão do contexto, seus problemas e desafios; a sapiência da multiplicidade das diferenças entre as pessoas; a re-significação e a apropriação de conceitos; o conhecimento sobre leis, seus benefícios e limitações; a aproximação com tecnologias e suas possibilidades. Recomenda-se, portanto, uma abordagem sócio-técnica.

Tendo isso em mente, a relevância do tema [1,2,3,4,5,7,9], a experiência da professora proponente na temática [3,4,5,7] e a possibilidade de desenvolver uma disciplina com ênfase no Contexto Social, a DCG Acessibilidade e

Inclusão Digital foi concebida. Nesta seção, sua organização é apresentada.

Carga Horária
Teórica: 30h. Prática: 30h. Créditos: 4.

Ementa
Acessibilidade. Acessibilidade e Design Universal. Legislação de Acessibilidade. Normas Técnicas de Acessibilidade. Sistemas Alternativos para Comunicação. Recursos de Tecnologia Assistiva. Acessibilidade e Inclusão Digital. Informática Acessível. Acessibilidade no Processo de Desenvolvimento de Software.

Objetivo Geral
Compreender acessibilidade e sua inter-relação com o processo de inclusão digital na perspectiva do Design Universal. Avaliar e propor artefatos digitais visando à acessibilidade na maior extensão possível.

Objetivos Específicos
(1) Compreender o conceito de acessibilidade e sua inter-relação com o Design Universal; (2) conhecer legislação e normas técnicas pertinentes à acessibilidade; (3) conhecer sistemas e recursos que favoreçam a acessibilidade de indivíduos a ambientes computacionais; (4) avaliar a acessibilidade de sistemas de informação; (5) propor sistemas de informação acessíveis.

Conteúdos Ministrados
Unidade 1 – Introdução
1.1 Acessibilidade
1.2 Acessibilidade e Design Universal
1.3 Legislação de Acessibilidade
1.4 Normas Técnicas de Acessibilidade

Unidade 2 – Sistemas Alternativos para Comunicação
2.1 Comunicação Alternativa e Aumentativa
2.2 Sistema Braille
2.3 Língua Brasileira de Sinais
2.4 Recursos de Tecnologia Assistiva

Unidade 3 – Acessibilidade e Inclusão Digital
3.1 Informática Acessível
3.2 Acesso Participativo e Universal do Cidadão Brasileiro ao Conhecimento
3.3 Acessibilidade no Processo de Desenvolvimento de Software
3.4 Bibliotecas Acessíveis

Estratégias Metodológicas Adotadas
Aulas expositivas e dialogadas, estudos de campo, laboratório de informática, leituras, resenhas, dinâmicas de grupo, projetos e seminários, aulas na modalidade a distância em caráter experimental (20% da carga horária da disciplina).

Recursos Usados
Quadro branco, recursos multimídia, laboratório de informática, *website* para divulgação do plano de ensino, cronograma de aulas e distribuição de materiais (http://sites.google.com/site/acid20101unipampa/), sistema de grupos para envio de comunicados aos alunos matriculados na disciplina, portfólios de atividades (*blog* ou *site*).

Avaliação Realizada
Análise de portfólios de atividades (individual e de grupo), nos quais os alunos registraram suas produções. Participação em seminários. Avaliação escrita, individual e sem consulta a materiais, com 50% do peso na nota final. Assiduidade na disciplina (75% de freqüência). A própria disciplina também foi avaliada pela professora e pelos alunos.

Bibliografia Básica

1. Mantoan, M. T. E.; Baranauskas, M. C. C. (Org.). Atores da Inclusão na Universidade: Formação e Compromisso. UNICAMP/BCCL, 2009.
2. Mídia e Deficiência. Andi, 2003. (Diversidade)
3. MJ – Ministério da Justiça. Normas da ABNT. http://www.mj.gov.br/corde/normas_abnt.asp

Bibliografia Complementar

1. Araujo, L. A. D. (Coord.) Defesa dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência. Ed. Revista dos Tribunais, 2006.
2. Melo, A. M. Design inclusivo de sistemas de informação na web. Tese. IC–UNICAMP, 2007.
3. Pupo, D. T.; Melo, A. M.; Pérez Ferrés, S. (Org.) Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas. Unicamp/BCCL, 2006.
4. Reily, L. Escola Inclusiva: Linguagem e Mediação. Papirus, 2004.
5. Werneck, C. Quem cabe no seu TODOS? WVA, 1999.

RELATO DE EXPERIÊNCIA
A disciplina foi ofertada a alunos de diferentes períodos do curso, conforme Tabela 1. Da turma ingressante em 02/2006, os quatro formandos a cursaram.

Tabela 1 – Matrículas, desistências e aproveitamento.

Período	Matrículas	Trancamento	Reprov. por Freqüência	Aproveit. Freqüentes
02/2006	13	2	4	8,87
01/2007	9	1	2	8,28
01/2008	6	–	3	7,70
01/2009	25	5	8	7,88
Todos	**53**	**8**	**17**	**8,18**

Ao iniciar a disciplina, além da introdução de conceitos, mediada por aulas expositivas e dialogadas, os alunos foram convidados a refletirem a respeito da relação entre Acessibilidade e Design Universal pela análise de trecho do Decreto 5.296 [2] e registro fotográfico sobre problemas e propostas de acessibilidade, com ênfase nos espaços físicos que transitam em seu dia-a-dia. As propostas de acessibilidade registradas deveriam ser avaliadas quanto à sua aproximação com o Design Universal (acessibilidade na maior extensão possível, sem estigmatizar ou excluir, evitando-se adaptações como primeira opção de solução).

Cada aluno produziu um texto refletindo sobre a apresentação da acessibilidade na legislação (Quadro 1). Em grupo, organizaram uma apresentação com seus registros fotográficos para participação em seminário sobre problemas e propostas identificados.

Quadro 1 – Trechos de reflexões sobre Acessibilidade, Design Universal e Legislação.

"(...) falar de algo como acessibilidade e Design Universal é muito apropriado, pois a diversidade entre pessoas faz parte do cotidiano, seja de forma intelectual ou física." ***T. C. de Oliveira***

"Com esses conceitos em mente desenvolvedores de produtos e serviços podem beneficiar pessoas com as mais variadas necessidades, desde alguém com deficiência motora até alguém sem experiência no uso de determinado serviço ou produto." ***J. G. da Silva***

"A própria lei federal, criada em 2000 adota esses conceitos, identificando e regularizando acessos, prevendo a demanda das pessoas com deficiência. No entanto, acessibilidade é um termo ricamente amplo, quando pensamos nele devemos reforçar nossas significações sobre acesso. Quem acessa? Onde acessa?" ***J. G. Mombach***

"Normas padronizadas não atendem as especificidades de cada ser humano, visto que somos diferentes e temos limitações próprias. Contudo se a acessibilidade for pensada com a participação de seus usuários, for testada e discutida, conseguirá cumprir melhor seu papel." ***C. D. Mayer***

"Apesar da publicação do decreto 5.296 para regulamentar a Acessibilidade e Design Universal, a grande maioria dos sites ainda são desenvolvidos sem qualquer preocupação com estes conceitos (...)" ***B. de S. Miranda***

"O Capítulo VI do Decreto nº 5.296 contempla o conceito de Acessibilidade, mas não o conceito de Design Universal, pois obrigam os sítios eletrônicos e as empresas que produzem equipamentos eletrônicos a desenvolverem meios para atender pessoas portadoras de deficiência auditiva ou visual somente." ***L. C. Tietbohl***

Então, uma nova atividade individual foi proposta: redigir resenha crítica sobre uma dentre duas normas técnicas de acessibilidade da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT: **ABNT NBR 15290** Acessibilidade em comunicação na televisão, **ABNT NBR 15250** Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário [6]. Nesta resenha cada aluno deveria avaliar a aderência da norma escolhida ao Design Universal (Quadro 2). Ao contrário de outras normas da ABNT, as normas de acessibilidade são públicas.

Quadro 2 – Trechos das resenhas críticas dos alunos.

ABNT NBR 15290

"A norma inicialmente descreve todos os conceitos utilizados de forma clara, o que facilita o seu entendimento e ainda faz uso de figuras para representar algumas situações clássicas, (...)." ***R. Hohemberger***

"Não sei se as televisões da rodoviária já estão com legendas ou já têm som, mas na última vez que passei por lá elas estavam fora da lei." ***L. Arbiza***

"No entanto, eu vejo certas deficiências, por exemplo, a não ser as propagandas do governo, poucas cumprem a parte de promover acessibilidade as pessoas surdas, (...)" ***I. Z. Londero***

"No desenho universal, a televisão deve ser projetada para que todas as pessoas possam utilizá-la sem dificuldades, de uma maneira simples e intuitiva, que não necessite de maiores conhecimentos. As funções que a televisão disponibiliza devem ser de fácil compreensão para que não haja restrições em seu uso." ***Â. S. Tossato***

ABNT NBR 15250

"A NBR 15250 (...) prevê que os caixas eletrônicos devem ser colocados em locais de fácil acesso, devem possuir interface de áudio, devem possuir teclado acessível por um cadeirante, devem possuir marcadores em auto-relevo para todos os dispositivos anexos, devem possuir teclados que contemplem o design universal e prevê ainda que deve haver funcionário habilitado a prestar quaisquer esclarecimentos aos usuários dos termais de auto-atendimento." ***H. de O. Gressler***

"(...), as diretrizes das normas têm um papel importantíssimo no levantamento de requisitos para que os objetivos sejam alcançados." ***G. L. Fialho***

Realizada a introdução da disciplina, passou-se ao trato de formas alternativas de comunicação. Em laboratório, os alunos realizaram pesquisa na Internet por recursos para promover a Comunicação Alternativa e Aumentativa, compartilhando as descobertas com seus colegas. Cogitou-se inicialmente convidar um acadêmico cego, ingressante em 2010/01, para fazer um relato de experiência. Entretanto, este aluno cursava outra disciplina aos sábados, o que dificultou sua participação. O sistema Braille foi, então, apresentado e os estudantes convidados a identificarem recursos de Tecnologia Assistiva – TA que explorassem esse sistema, explicitando como poderiam ser úteis. Os resultados da pesquisa foram registrados nos portfólios individuais. Esses recursos foram abordados transversalmente como parte da estratégia para promoção de soluções inclusivas.

Para abordar a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, as duas docentes da disciplina na instituição, uma delas surda, foram convidadas a ministrar 4horas/aula. A Profa. Me. Patricia Paula Schelp, do *campus* Uruguaiana, aceitou o convite. A LIBRAS foi apresentada como língua com características próprias, além de aspectos legais relacionados, recursos de TA e materiais que a utilizam.

A partir daí a temática da acessibilidade e da inclusão digital passou a ser tratada em sua complexidade. Refletiu-se sobre o que significaria promover uma informática acessível, dado o desafio do "Acesso Participativo e Universal do Cidadão Brasileiro ao Conhecimento".

Três aulas foram reservadas ao estudo sobre a promoção da acessibilidade em bibliotecas digitais, tema introduzido à turma por dois alunos de graduação cujos Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC investigam a promoção da acessibilidade em bibliotecas digitais *on-line* universitárias e a integração desses sistemas a ambientes de Educação a Distância – EAD [3]. Como tarefa da aula, convidaram seus colegas a realizarem o pré-teste de um questionário *on-line* divulgado posteriormente à comunidade acadêmica da UNIPAMPA, instituição *multicampi*, para apoiar em atividade de levantamento de requisitos (Quadro 3). Requisitos funcionais e não funcionais também foram preliminarmente levantados em grupos de alunos. Na segunda aula sobre o tema, com apoio de heurísticas de

usabilidade [8] e de ferramentas de avaliação de acessibilidade (avaliador semi-automático daSilva[1] e extensão *Web Developer Tool*[2] para o navegador Mozilla Firefox), bibliotecas digitais *on-line* foram inspecionadas visando à identificação de suas características e fragilidades. Na última aula, com base nas atividades realizadas os alunos apresentaram, em grupos, requisitos para uma biblioteca digital, incluindo questões relacionadas ao espaço físico e à acessibilidade do acervo. Aspectos de atendimento ao usuário também foram debatidos.

Quadro 3 – Requisitos de interface de alta prioridade para uma biblioteca digital *on-line* [3].

Funcionais
- Mostrar localização do site ("Você está aqui:");
- Menus com opções simples e claras;
- Acesso rápido a outros portais (CAPES, por exemplo);
- Opção de alto contraste.

Não funcionais
- Fácil de usar, com usabilidade (ref. heurísticas de usabilidade);
- Acessibilidade (ref. padrões de Governo Eletrônico);
  - Estrutura e conteúdo do *site* acessíveis;
  - Formatos de documentos que favoreçam acessibilidade.
- Objetividade:
  - Páginas simples e objetivas.
- Navegabilidade:
  - *Layout* que ajude a orientar o usuário;
  - *Links* objetivos;
  - Operação descomplicada.
- *Layout* colorido e dinâmico;
- Respostas humanas.

Considerando a possibilidade de a Universidade realizar projetos para a comunidade, com a participação de alunos, todos foram convidados a elaborar, em grupos, propostas de projetos de extensão. Três aulas foram dedicadas, respectivamente, ao levantamento de idéias para os projetos com auxílio de dinâmica de grupo, à elaboração das propostas tendo como referência o modelo de projeto da instituição e à apresentação na forma de seminário. A primeira aula contou com a apresentação do projeto de extensão Gurizada.net [7] por uma aluna, cujo artigo de sua co-autoria havia sido aceito para o *Workshop* de Informática na Escola – WIE. Os projetos propostos pelos alunos envolveram, em sua maioria, a oferta de cursos de informática à comunidade, alguns voltados ao contexto escolar. A avaliação da disciplina pela professora foi compartilhada com os alunos.

Ao final da disciplina, uma aula foi dedicada à avaliação individual escrita e à avaliação da disciplina pelos alunos. Para a avaliação da disciplina, preencheram questionário em papel com questões objetivas e dissertativas, sem que precisassem se identificar explicitamente. Em geral, registraram experiência bastante significativa com os temas estudados e com a dinâmica da disciplina. Destaca-se entre as sugestões apresentadas favorecer a aproximação com pessoas com deficiência na próxima oferta da disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disciplina alcançou plenamente os objetivos propostos, proporcionando aos alunos um novo olhar a respeito do acesso e da interação com ambientes físicos e virtuais. As estratégias adotadas colaboraram à apropriação de conceitos e reflexões significativas pelos alunos que, sentindo-se apropriados, participaram espontaneamente em diferentes momentos: pela proposição de vídeo e de referências, na organização e condução da aula, nos debates promovidos, etc.

Assuntos relacionados a outras disciplinas, que compõem o currículo do curso, como Interação Humano-Computador (ex.: participação do usuário no processo de design, avaliação de interfaces, metáforas de interface, paradigmas de interação), Engenharia de Software (ex.: levantamento de requisitos, processo de desenvolvimento de *software*) e LIBRAS foram abordados.

No semestre atual é ofertada a DCG de Tecnologia Interação Humano-Computador. Já é possível perceber em alunos que cursaram a DCG de Contexto Social Acessibilidade e Inclusão Digital um olhar apurado para o que significa promover usabilidade para todos.

REFERÊNCIAS

1. Baranauskas, M. C. C., De Souza, C. S. Desafio 4: acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento. Computação Brasil, set./out. 2006.
2. Brasil, 2004. Decreto n. 5.296, de 2 de novembro de 2004.
3. Giacomelli, J, Melo, A. M, Hohemberger, R. Biblioteca Digital Inclusiva no Ensino Superior. IHC2010, Belo Horizonte, 2010. Pôster.
4. Melo, A. M. Design inclusivo de sistemas de informação na web. 2007. Tese. IC–UNICAMP.
5. Melo, A. M., Piccolo, L. S. G., Ávila, I. M. A, Tambascia, C. A. (Org.). Usabilidade, Acessibilidade e Inteligibilidade Aplicadas em Interfaces para Analfabetos, Idosos e Pessoas com Deficiência: Resultados do Workshop. CPqD, 2009.
6. MJ – Ministério da Justiça. Normas da ABNT. http://www.mj.gov.br/corde/normas_abnt.asp
7. Mombach, J. G., Melo, A. M., Wernz, M. C. G., Saldanha, J. F., Machado, R. Gurizada.net: inclusão digital em perspectiva participativa. WIE2010-CSBC2010, Belo Horizonte, 2010.
8. Nielsen, J. Ten Usability Heuristics, 2005.
9. SBC. Tecnologia inclusiva. Computação Brasil, out./nov./dez. 2010

[1] http://www.dasilva.org.br/

[2] http://addons.mozilla.org/firefox/addon/60