

Caracterização das Pesquisas de Acessibilidade Digital depois dos Grandes Desafios da SBC 2006-2016: Uma Revisão Sistemática da Literatura

Simone I. R. Xavier, Glúvia A. R. Barbosa, Raquel O. Prates

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Minas Gerais

{simone.xavier, gliviaangelica, rprates}@dcc.ufmg.br

Resumo. *A Sociedade Brasileira de Computação lançou, em 2006, os grandes desafios da pesquisa em computação no Brasil para os dez anos seguintes com o intuito de incentivar e direcionar as pesquisas no Brasil. Este trabalho tem por objetivo apresentar um primeiro passo na direção de uma avaliação do impacto dos desafios na pesquisa em acessibilidade no país. Para isso foi feita uma revisão sistemática da literatura inicial e é apresentado um panorama com a situação atual das pesquisas nesse contexto.*

1. Introdução

Em 2006, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) lançou cinco grandes desafios para as pesquisas em Ciência da Computação no Brasil para a década de 2006-2016 [SBC, 2006]. A criação desses desafios teve vários objetivos como, por exemplo, promover o planejamento das pesquisas de longo prazo. O quarto grande desafio trata do “Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento”. Esse desafio reforça a preocupação com as pessoas e a forma como a computação pode colaborar para que os brasileiros possam não apenas ter acesso ao conhecimento, mas também contribuir como geradores de informação [Medeiros, 2008].

Dentro desse tema, está incluída a questão da acessibilidade e a possibilidade das pessoas com necessidades especiais também terem acesso e poderem contribuir como atores no processo de difusão do conhecimento que se dá a partir dos sistemas computacionais. Após cinco anos da divulgação dos grandes desafios, surge a questão “Qual é o retrato das pesquisas direcionadas à acessibilidade no Brasil depois da divulgação do quarto desafio da SBC 2006-2016?”.

A partir de uma revisão sistemática da literatura, o presente trabalho busca responder essa pergunta, apresentando uma caracterização das pesquisas em acessibilidade cinco anos depois da criação dos grandes desafios e um levantamento do volume de artigos com contribuições em acessibilidade cinco anos antes. Além disso, essa pesquisa possibilitou a obtenção de alguns indicadores que representam um primeiro passo na mensuração do impacto dos grandes desafios nas pesquisas em acessibilidade no país.

Este artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 apresenta trabalhos relacionados. Na Seção 3 é explicada a revisão da literatura. Os resultados são apresentados na Seção 4 e discutidos na Seção 5. A conclusão está na Seção 6.

2. Trabalhos relacionados

Na literatura não foram encontrados outros trabalhos que façam uma revisão da literatura de acessibilidade digital, sem restringir o escopo a uma determinada necessidade especial. Há apenas trabalhos que investigam acessibilidade em algum contexto específico. Alguns exemplos são o artigo escrito por Arch (2008), onde é feito um estudo do estado da arte com o foco em acessibilidade para pessoas idosas e o estudo de Watanabe e outros (2009) onde é apresentada uma revisão da literatura sobre princípios de design de aplicações Web acessíveis para analfabetos funcionais.

Mesmo entre os trabalhos que realizavam esse estudo mais específico, não foram encontradas pesquisas direcionadas ao contexto brasileiro. É interessante observar também que, embora tenham sido feitos investimentos na criação dos grandes desafios da SBC, não foram encontrados estudos que mostrem a influência ou o impacto dessa iniciativa nas pesquisas para nenhum dos cinco desafios.

3. Revisão Sistemática da Literatura

Kitchenham e outros (2004) apresentaram um método de revisão sistemática da literatura para pesquisas em Engenharia de Software denominado *Systematic Literature Review* (SLR). A SLR abrange um conjunto de procedimentos para identificar, avaliar e interpretar os estudos disponíveis na literatura relacionados a uma questão específica de forma estruturada. Há três etapas principais: (1) Planejamento: Identificação das questões de pesquisa e elaboração do protocolo de revisão; (2) Condução: Seleção de estudos seguindo o protocolo; e (3) Relatório: Sumarização e análise dos resultados.

A SLR contribui para a qualidade da pesquisa, guiando o pesquisador na estruturação dos objetivos e ao longo do processo de forma organizada. Outra vantagem é a possibilidade de poder descrever, para a comunidade científica, a metodologia e repositórios considerados. Por essas razões, optou-se pela SLR neste trabalho.

3.1. Questões de pesquisa

Esse artigo teve como questão de pesquisa (QP1): “*Qual é o retrato das pesquisas direcionadas à acessibilidade no Brasil depois da divulgação do desafio da SBC 2006-2016 referente ao acesso universal do cidadão brasileiro ao conhecimento?*”. Foram definidas subquestões de pesquisa (SP) que ajudam a responder à questão principal:

- [SP1] *Qual o volume de artigos relacionados a acessibilidade publicados 5 anos depois (de 2007 a 2011) dos grandes desafios da SBC 2006-2016?*
- [SP2] *Em quais domínios esse tema foi aplicado?*
- [SP3] *Esses trabalhos foram direcionados para quais tipos de necessidades especiais?*
- [SP4] *Quais tipos de contribuições foram feitas em relação a acessibilidade?*

3.2. Processo de pesquisa

O método requer a escolha dos repositórios nos quais as buscas serão feitas. Como o foco deste trabalho é a pesquisa realizada no Brasil seria necessário um repositório que reunisse todas as publicações brasileiras. Entretanto, o mesmo não foi encontrado, nem mesmo a BDBComp, que é uma biblioteca digital brasileira para a comunidade de ciência da computação [Laender et al., 2004]. Não foram incluídas pesquisas brasileiras

publicadas internacionalmente, pois não foram encontrados meios para realizar tal filtro. Assim, o primeiro passo foi selecionar as publicações brasileiras de maior interesse e realizar a pesquisa a partir delas. Para isso, foram estabelecidos os critérios:

1. Foco em eventos da SBC, pois costumam representar melhor as pesquisas de um período (periódicos tendem a levar maior tempo entre submissão e publicação);
2. Seleção de eventos consolidados com mais de cinco edições;
3. Foco em áreas da Computação (e.g. Interação Humano-Computador) ao invés de domínios específicos (e.g. Informática e Educação ou Jogos);
4. Eventos que listassem acessibilidade como tópico de interesse na sua chamada de trabalhos.

A seleção foi feita manualmente a partir das Comissões Especiais, pois não foi encontrado no site da SBC uma lista dos eventos promovidos por ela. Eventos que atenderam aos critérios: (1) *Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC)*; (2) *Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia)*; (3) *Seminário Integrado de Software e Hardware (SEMISH)*. Esse último principalmente por se tratar dos grandes desafios, que é o tema do presente trabalho.

Algumas edições do IHC e WebMedia estavam disponíveis na biblioteca digital da ACM, o que possibilitou a busca automática com string de pesquisa (Figura 1). No entanto, esse tipo de busca não foi possível nos repositórios brasileiros da Tabela 1.

(*inacessível OR inacessíveis OR inaccessible OR inacessíveis OR inaccessible
OR acessibilidade OR acessível OR acessível OR accessibility*)

Figura 1. Trecho da string de pesquisa utilizada

Como já se passaram cinco anos da divulgação dos grandes desafios, optou-se por buscar artigos do período de 2001-2011, ou seja, cinco anos antes e cinco anos depois da divulgação dos desafios para levantamento do volume de publicações. A caracterização dos resultados foi realizada apenas para o período de 2007 a 2011.

Tabela 1. Repositórios com artigos do IHC, WebMedia e SEMISH, 2001-2011

	Ano	Repositório	Como buscar
IHC¹	2001, 2004, 2011	Catálogo dos IHC's ²	Analisar todos os artigos nesse período
	2002	Anais impressos	Pesquisa manual
	2006 a 2010	ACM	Busca automatizada
WebMed.	2001, 2002, 2003, 2007, 2011	-	Pesquisa manual
	2004 a 2006, 2008 a 2009	ACM	Busca automatizada
	2010	BDBComp ³	Analisar todos os artigos nesse período
SEMISH	2001, 2003 a 2009	BDBComp	Analisar todos os artigos nesse período
	2002, 2006	-	Pesquisa manual
	2010	PUC-MG ⁴	Analisar todos os artigos nesse período
	2011	CSBC 2011 ⁵	Analisar todos os artigos nesse período

¹ Vale notar que de 2002 a 2010 o IHC foi bianual, voltando a ser anual a partir de 2010.

² http://www.inf.puc-rio.br/~gt-ihc/index.php?option=com_content&view=article&id=227&Itemid=17

³ <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/bdbcomp/>

⁴ http://www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/semish/index_arquivos/artigos_1.htm

⁵ <http://www.dimap.ufrn.br/csbc2011/anais/index.htm>

A condução da pesquisa é composta pelas etapas: (1) Eliminação por título; (2) Eliminação por resumo; (3) Eliminação por leitura diagonal e (4) Eliminação por leitura completa. A Figura 2 mostra as etapas e a quantidade de artigos selecionados.



Figura 2. Quantidade de artigos selecionados em cada etapa do SLR.

Em cada etapa foram aplicados os seguintes critérios de inclusão/exclusão: Estar escrito em português ou inglês; ser um artigo completo, artigo resumido, dissertação ou tese; apresentar contribuição na área de acessibilidade; e no caso de dois artigos sobre o mesmo estudo, considerar apenas o mais recente.

Na quarta etapa os artigos deveriam atender a “critérios de qualidade” estabelecidos. O objetivo era definir um padrão mínimo de qualidade e garantir que apenas publicações aderentes às questões de pesquisa permanecessem para análise. Os critérios utilizados foram: apresentar questão de pesquisa de acessibilidade claramente definida; apresentar resultados relativos à questão proposta, possuir discussão dos trabalhos relacionados; mencionar o domínio no qual a acessibilidade foi aplicada; responder às questões da SLR; e recomendar trabalhos futuros. Baseado nisso, foi estabelecido que cada artigo deveria atender à pelo menos quatro entre os seis critérios.

Algumas precauções foram tomadas a fim de tentar evitar erros na execução do SLR como a realização da revisão da literatura por dois avaliadores e a definição de que em caso de dúvida se um artigo deveria ou não ser eliminado ele deveria permanecer para ser analisado na etapa seguinte.

4. Análise dos Resultados

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão da literatura de modo a permitir uma caracterização das pesquisas em acessibilidade no Brasil após a divulgação dos grandes desafios pela SBC. Para alcançar a caracterização proposta, os dados foram analisados a partir das respostas das subquestões de pesquisa (SP) descritas anteriormente. Posteriormente, na Seção 5, respondemos à questão de pesquisa (QP), através da discussão dos resultados.

A primeira subquestão (SP1) trata do volume de artigos relacionados ao quarto desafio, nos cinco anos depois (2007 a 2011) da iniciativa da SBC. Conforme ilustrado na Figura 2, na etapa “Eliminação por leitura diagonal” do SLR, é possível observar que a quantidade de artigos publicados depois da divulgação dos grandes desafios em 2006 dobrou em relação ao período anterior (2001-2006) ao lançamento dos desafios. A Figura 3 ilustra a evolução das publicações, considerando apenas os anos em que ocorreram os eventos IHC, WebMedia e SEMISH.

Quantidade de artigos com contribuições em acessibilidade publicados entre 2001 e 2011 nos eventos IHC, WebMedia e SEMISH

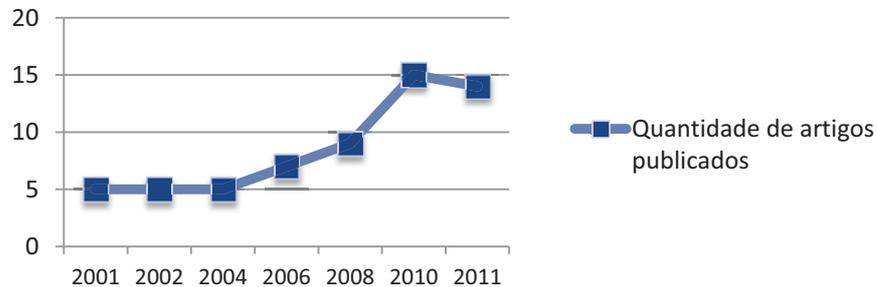


Figura 3. Quantidade de publicações por ano.

Embora a quantidade de publicações possa não ser conclusiva, esse indicador sugere que a iniciativa da SBC proporcionou um impacto positivo nas produções científicas que trazem contribuições em acessibilidade. Cerca de 30% das publicações citaram os grandes desafios, o que comprova sua influência nesses casos. Em relação às publicações restantes, o fato de não terem citado os grandes desafios não permite concluir que não tenham sido motivadas direta ou indiretamente pelos desafios.

Posteriormente, foram analisados os domínios para os quais as pesquisas foram direcionadas (SP2). Essa subquestão foi motivada pelo fato de que uma das principais ações propostas, no lançamento dos desafios, indicava a importância da multidisciplinaridade no desenvolvimento de pesquisa científica no século XXI [SBC, 2006]. A maioria das pesquisas focava em aspectos de acessibilidade para interfaces em geral (Figura 4) e não se restringia a um domínio específico. Um exemplo é o modelo para desenvolvimento de aplicações Web acessíveis, proposto por Maia e outros (2010).

Domínio das publicações com contribuições em acessibilidade dos eventos IHC, Webmedia e SEMISH, 2007-2011

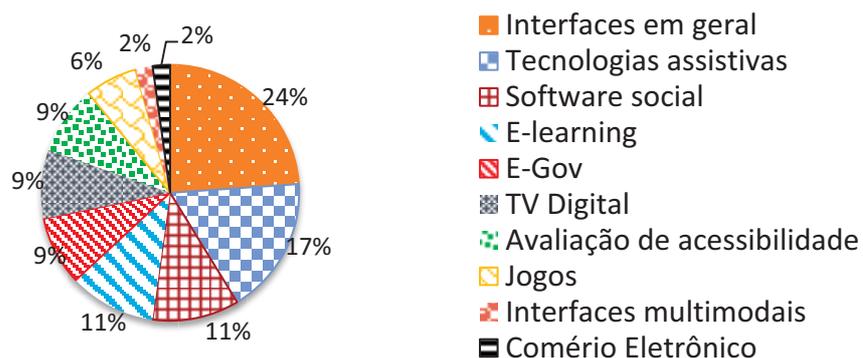


Figura 4. Quantidade de publicações por domínio

Verifica-se então que em termos de domínios, a maior porcentagem (24%) não estava associada a um domínio específico. Porém, 76% eram distribuídos em domínios específicos distintos, como se pode ver na Figura 4, o que indica pelo menos uma ação multidisciplinar. A maior quantidade de trabalhos mais gerais possivelmente reflete o fato de não termos analisado, neste momento, eventos de domínios específicos.

A terceira subquestão (SP3) propôs a investigação dos tipos de necessidades especiais abordadas nos trabalhos (Figura 5). Para essa análise, cada publicação foi

Porcentagem de publicações por tipo de necessidade especial com contribuições em acessibilidade nos eventos IHC, WebMedia e SEMISH, 2007-2011

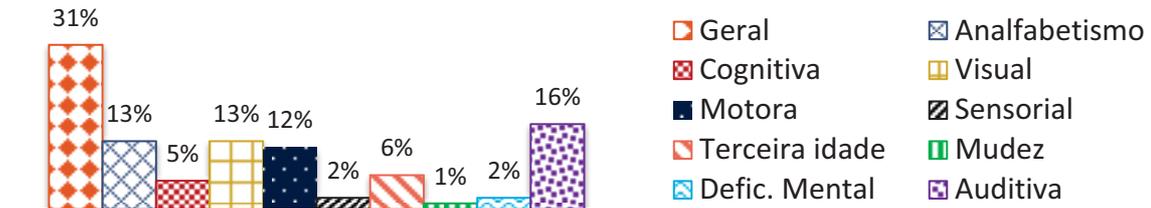


Figura 5. Quantidade de publicações por tipo de necessidade especial

classificada dentro de uma ou mais categorias de necessidades especiais. Constatou-se que a categoria “Geral”, que trata de acessibilidade como um todo, contém o maior número de publicações (30%), enquanto trabalhos que tratam de necessidades especiais específicas representam a maior parte dos esforços (70%).

A última subquestão (SP4) focou nos tipos de contribuições feitas em relação à acessibilidade (Figura 6). Cada publicação foi classificada dentro de um ou mais tipos de contribuição.

Tipos de contribuição das publicações com contribuição em acessibilidade nos eventos IHC, WebMedia e SEMISH, 2007-2011

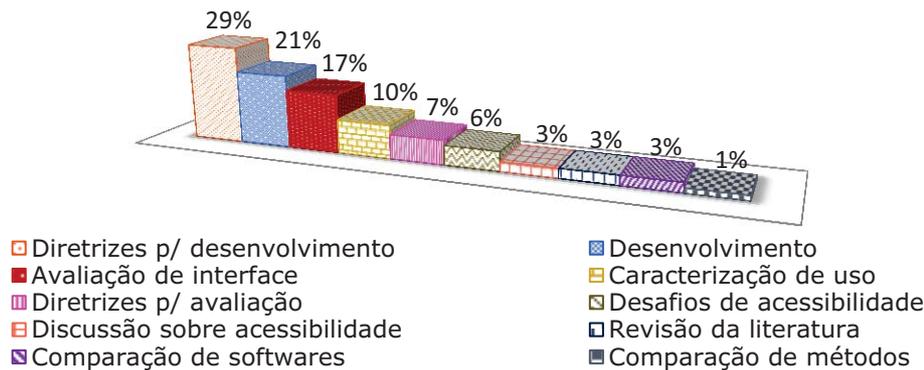


Figura 6. Quantidade de publicações por tipo de contribuição

Abaixo descrevemos as classificações utilizadas:

- **Diretrizes para desenvolvimento:** Proposta de métodos para desenvolver sistemas acessíveis ou apenas recomendações nesse sentido.
- **Desenvolvimento:** Desenvolvimento de ferramentas como sistemas para pessoas com necessidades especiais ou avaliadores automáticos de acessibilidade.
- **Avaliação de interface:** Estudos que avaliam a acessibilidade de uma interface.
- **Caracterização de uso:** Caracterização de como determinado grupo de usuários utiliza um sistema.
- **Diretrizes para avaliação:** Pesquisas que fazem propostas de novos métodos para avaliação de acessibilidade ou apenas recomendações para esse propósito.
- **Desafios de acessibilidade:** Levantar desafios, questões ainda não resolvidas relacionadas à acessibilidade.
- **Discussão de acessibilidade:** Artigos nos quais uma de suas contribuições é uma discussão ou reflexão relativa à acessibilidade.
- **Revisão da literatura:** Qualquer revisão de literatura, independente do método.
- **Comparação de softwares:** Comparação de sistemas quanto à acessibilidade.

- **Comparação de métodos:** Pesquisas que realizam uma comparação de métodos de avaliação de acessibilidade.

A SP4 pode ser respondida a partir da Figura 6. Observa-se que 74% das contribuições estão relacionadas ao processo de desenvolvimento de software. Isso inclui as classes: desenvolvimento de sistemas, diretrizes para esse fim, avaliação de interface e diretrizes para avaliação. Os demais esforços estão direcionados ao avanço do arcabouço teórico da área, por exemplo, apresentar desafios de acessibilidade.

Um cruzamento das informações de tipos de contribuição por tipo de necessidades especiais esta representado na Figura 7. Para fins de legibilidade, os tipos de contribuições da Figura 6 foram agrupados da seguinte forma:

- **Avaliação:** Avaliação de interface, Diretrizes para avaliação, Comparação de softwares, Comparação de métodos.
- **Desenvolvimento:** Diretrizes para desenvolvimento e Desenvolvimento.
- **Discussões:** Caracterização de uso, Desafios de Acessibilidade, Discussão sobre acessibilidade e Revisão da literatura.

Analisando a Figura 7 é possível observar que existem trabalhos associados ao desenvolvimento de sistemas, seja com recomendações para o desenvolvimento ou mesmo com a apresentação de um aplicativo desenvolvido, para todos os tipos de deficiência. Trabalhos que focassem em avaliação ou discussões não foram encontrados para todas as deficiências. Além disso, vale ressaltar que a maior parte dos trabalhos para todas as deficiências tinha o foco em desenvolvimento.

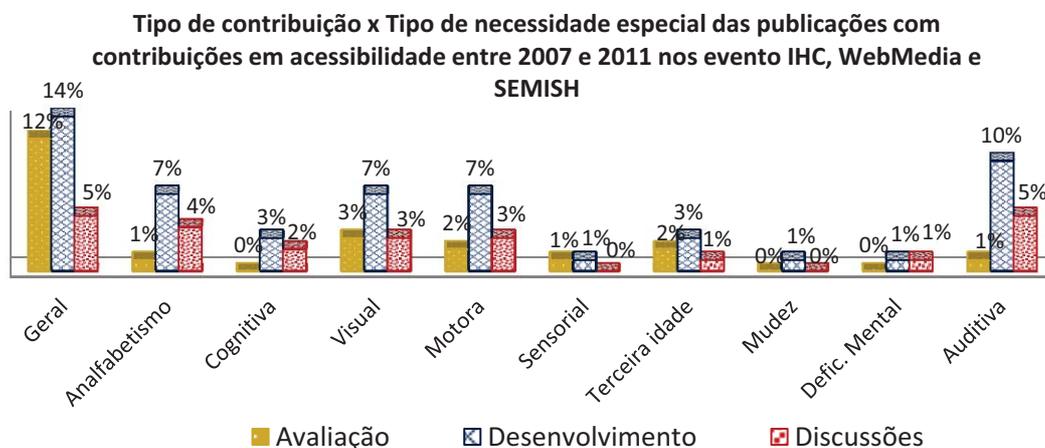


Figura 7. Tipos de contribuição para cada necessidade especial

A maioria das publicações tinha como alvo a plataforma Web (61%). O restante estava distribuído entre TV digital, celular, hardware, e estudos que não especificaram a plataforma. Cada publicação foi classificada em até duas plataformas.

5. Discussão

A partir dos resultados obtidos é possível responder à questão de pesquisa investigada nesse trabalho: *[QP1] Qual é o retrato das pesquisas direcionadas à acessibilidade no Brasil depois da divulgação do desafio da SBC 2006-2016 referente ao acesso universal do cidadão brasileiro ao conhecimento?*

Respondendo à questão de pesquisa, a maioria publicações está associada ao processo de desenvolvimento de sistemas. Entre esses estudos, a maior parte contribuiu com o estabelecimento de diretrizes para desenvolvimento de sistemas acessíveis. Isso indica uma preocupação na inclusão da acessibilidade desde o início do ciclo de vida do software. Ainda associados ao desenvolvimento de sistemas, com uma quantidade um pouco menor, mas ainda em destaque, estão os artigos cujo foco é o próprio desenvolvimento de sistemas acessíveis ou que ajudam a promover acessibilidade (como avaliadores automáticos). Vale ressaltar que em vários casos foi necessário o desenvolvimento de soluções específicas para o contexto brasileiro. Como exemplo, situações em que era necessário fazer uma comunicação em Libras, simplificar um texto em português brasileiro para analfabetos funcionais ou mesmo utilizar determinada linguagem de programação por ser parte do padrão brasileiro de TV digital.

Esse resultado demonstra que também há muitas contribuições de caráter prático e, portanto, mais próximos de fazerem parte do dia-a-dia do cidadão brasileiro. Em relação a quais são as necessidades especiais estudadas, a grande maioria das contribuições se aprofundam nas especificidades de determinada necessidade especial. Os quatro tipos mais pesquisados foram deficiência auditiva, em primeiro lugar, e com pequena variação, deficiência visual, deficiências motoras e analfabetismo.

Houve também muitos trabalhos direcionados a todas as necessidades especiais de uma forma geral, ao invés de uma específica. Uma característica importante das pesquisas encontradas é que mais da metade estão direcionadas a plataforma Web. Há também trabalhos direcionados para celulares ou TV digital, porém em menor quantidade.

As publicações em acessibilidade no Brasil tiveram um aumento considerável e praticamente dobraram após o lançamento dos grandes desafios, se comparados os cinco anos posteriores aos cinco anos anteriores. Além disso, cerca de 30% das publicações citavam explicitamente os grandes desafios da SBC, o que confirma sua influência para essas pesquisas. Outro fato importante é que 76% das pesquisas continham um componente multidisciplinar, o que constituía um dos principais objetivos dos grandes desafios [Medeiros, 2008]. A observação desses fatores serve como primeiro passo para mensuração do impacto dos grandes desafios da SBC, no caso, na área de acessibilidade que faz parte do quarto grande desafio. A Tabela 2 mostra todos os artigos que foram selecionados na revisão da literatura que foi apresentada no presente trabalho.

Tabela 2. Referências selecionadas por conferência

	Referência dos artigos selecionados a partir da SLR
IHC	Neto et al., 2008; Osorio et al., 2008; Valente et al., 2008; Miranda et al, 2008; Intrator e Souza, 2008; Tambascia et al., 2008; Rodrigues et. Al, 2010; Faria et al., 2010; Mol e Ishitani, 2010; Hayashi e Baranauskas, 2010; Pereira et al., 2010; Santana e Baranauskas, 2010; Almeida et al., 2010(a); Almeida et al., 2010(b); Martins e Filgueiras, 2010; Almeida e Baranaskas, 2010; Barbosa et al., 2011; Faria et al., 2011; Ferreira et al., 2011; Tanaka e Rocha, 2011; Capra et al., 2011; Cheiran e Pimenta, 2011; Almeida et al., 2011; Gonçalves et al., 2011; Piccolo et al., 2011; Kobayashi et al., 2011; Lara et al., 2011.
WebMedia	Freire et al., 2007; Saito et al., 2011; Oliveira Jr. et al., 2007; Watanabe et al., 2009(a); Bach et al., 2009; Carvalho e Macedo, 2010; Maia et al., 2010; Amorim et al., 2010.
SEMISH	Hornung e Baranauskas, 2007; Campos e Silveira, 2007; Neris et al., 2008; Baranauskas et al., 2008; Blasco e Silveira, 2009; Santos et al., 2009; Gasperin et al., 2009; Watanabe et al., 2009(b); Maia et al., 2010; Souza et al., 2010; Abreu et al., 2010; Branco et al., 2011; Siqueira et al., 2011.

6. Conclusão

A acessibilidade é um tema de grande relevância para a sociedade, e sua importância foi reconhecida pela SBC como parte do quarto desafio “Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento”. Cinco anos depois, ainda não existem trabalhos que se preocupam em mensurar a influência dessa iniciativa nas pesquisas em Ciência da Computação e nem em apresentar uma visão geral de como estão sendo feitas essas pesquisas após 2006, ou pelo menos não foram encontrados trabalhos com essas contribuições. Esta pesquisa tem como objetivo preencher essa lacuna.

Para tal, foi realizada uma revisão sistemática da literatura utilizando o método proposto por Kitchenham e outros (2004). Entretanto, houve algumas dificuldades ao tentar executá-la por não haver um repositório que reúna todas as pesquisas brasileiras. Além disso, os anais estavam espalhados em repositórios onde não havia a possibilidade de buscar publicações utilizando uma *string* de pesquisa ou não estavam disponíveis eletronicamente. Acreditamos que vale a pena um esforço da comunidade científica no sentido de resolver esses problemas, facilitando o acesso da comunidade brasileira (ou mesmo internacional) às pesquisas produzidas no país.

Como resultado, foi possível apresentar alguns indicadores iniciais para medição do impacto da iniciativa da SBC nas pesquisas de acessibilidade. Além do aumento do volume de publicações e da identificação da porcentagem de artigos que citaram os grandes desafios da SBC, a caracterização das pesquisas mostrou seu foco multidisciplinar, que era um dos objetivos gerais dos grandes desafios. Estes indicadores são relevantes para que a comunidade científica brasileira e a SBC possam avaliar o impacto dos grandes desafios na pesquisa feita no país.

A análise dos artigos permitiu a identificação dos principais focos que têm sido adotados pelas pesquisas brasileiras, em relação ao domínio de aplicação, necessidade especial e tipo de contribuição. Esta identificação pode ser útil a todos aqueles interessados em fazer pesquisas relacionadas à acessibilidade, tanto para guiar o foco que pretendem adotar, quanto para tomarem conhecimento das pesquisas que já foram conduzidas no país. Vale ressaltar que, para o tema de acessibilidade, o foco na produção nacional é relevante não apenas para vermos o desenvolvimento da pesquisa no país, mas também porque desafios e soluções muitas vezes são fortemente dependentes de questões culturais como língua ou mesmo normas sociais. Assim, questões e soluções geradas em pesquisas internacionais podem, muitas vezes, não atender às necessidades específicas das pessoas deficientes no Brasil. Este trabalho inicial selecionou um subconjunto de publicações brasileiras da área de Computação que fossem mais gerais e permitissem uma análise preliminar, porém ampla, da pesquisa sendo feita. Dada a relevância dos resultados, um próximo passo envolve ampliar as publicações incluindo outros eventos, periódicos, teses e dissertações.

Finalmente, este trabalho pode servir de modelo inicial para que outros pesquisadores realizem análises do impacto dos demais desafios da SBC e nós, como comunidade científica, possamos fazer uma apreciação dos benefícios de se definir linhas relevantes para a pesquisa no Brasil e do retorno ao investimento feito nestas linhas através de eventos (e.g. SEMISH) e mesmo editais de pesquisa.

7. Agradecimentos

Agradecemos ao apoio parcial a esta pesquisa pela CAPES e FAPEMIG.

Referências

- Abreu, P. M.; Prates, R. O.; Bernardino, E. L. A. (2010). Recomendações de acessibilidade para projetos de TICs para alfabetização de crianças surdas. In *SEMISH 2010*.
- Almeida, L. D. A.; Baranauskas, M. C. C (2010a). Universal design principles combined with web accessibility guidelines: a case study. In *IHC'2010*. 2010.
- Almeida, L. D. A.; Hayashi, E. C. S.; Reis, J. C.; Martins, M. C.; Baranauskas, M. C. C. (2010b). Conversas online: a synchronous communication tool integrated to inclusive social networks In *IHC'2010*. 2010.
- Almeida, R., Ferreira, S. B. L. and Silveira, D. (2011). Análise de Comportamento da Terceira Idade ao Efetuar Compra no Site Americanas.com. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Amorim, M. L. C., Assad, R., Lóscio, B. F., Meira, S., Ferraz, F. S. (2010). RybenáTV: Solução para Acessibilidade de Surdos para TV Digital. In *WebMedia*, 2010.
- Arch, A. (2008). Web Accessibility for Older Users: A Literature Review. *World Wide Web Internet and Web Information Systems*, (May), p.1-49.
- Bach, C. F., Ferreira, S. B. L, and Silveira, D. S. (2009). Comparative study of accessibility evaluation methods with visual impaired. In *WebMedia '09*.
- Baranauskas, M. C. C.; Hornung, H.; Martins, M. C. (2008). Design socialmente responsável: desafios de interface de usuário no contexto brasileiro. In *SEMISH*, 35.
- Barbosa, G., Prates, R. O. and Corrêa, L. (2011) Análise da Sociabilidade de Comunidades Online para os Usuários Surdos: Um Estudo de Caso do Orkut. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Blasco, E. C. ; Silveira, M. S.(2009). Um Método para Desenvolvimento de Agentes de Ajuda para Usuários Surdos. In *SEMISH 2009*.
- Spolavori Santos, G., Silveira, M. S., Aluísio, S. M. (2009). Produção de Textos Paralelos em Língua Portuguesa e uma Interlíngua de LIBRAS. In *SEMISH 2009*.
- Borges, L. C. L. F.; Filgueiras, L. V. L.; Maciel C. (2010). FATA: um caminho para soluções interativas individualizadas para reabilitação In *IHC'2010*.
- Borges L., Filgueiras, L. and Maciel, C. (2011). Towards a participatory development technique of assistive technology for mobility and speech impaired patients. *IHC+CLIHC 2011*.
- Branco, R. G., Freire, A. P., Paiva, D. M. B (2011). Avaliação de Acessibilidade dos Sites de Municípios Brasileiros. In *SEMISH-2011*.
- Carvalho, L. A. M. C. ; Macedo, H. T. (2010). Estendendo a NCL para promover interatividade vocal em aplicações Ginga na TVDi brasileira. In *WebMedia 2010*.
- Capra, E. P., Ferreira, S. B. L., Silveira, D. S., Modesto, D. M. and Ribeiro, B. B. (2011). Evaluation of Web Accessibility from the Perspective of Functional Illiteracy. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Campos, M. B.; Silveira, M. S. (2007). Promoção da Cidadania da Comunidade Surda: o Uso das TICs na Apropriação de sua Língua Materna. In: *SEMISH*.

- Cheiran, J. and Pimenta, M. (2011) "Eu também quero jogar!" - reavaliando as práticas e diretrizes de acessibilidade em jogos. In *IHC+CLIHC 2011*.
- de Souza, C. S., Monteiro, I. e Intrator, C. (2010) "Questões Científicas, Técnicas e Éticas do Desafio IV: Reflexões sobre um Assistente para a Navegação na Web". In *SEMISH 2010*,
- Ferreira, A. O., Ferreira, S. B. L., Silveira, D. and Ferreira, A. F. (2011) Accessibility for People with Cerebral Palsy: The Use of Blogs as an Agent of Social Inclusion. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Freire, A. P. ; Tanaka, E. H. ; Lara, S. M. A.; Rocha, H. V.,Fortes, R. P. M. (2007) . Comparing Accessibility in e-learning Web environments: a metric based approach. In *WebMedia'07*, 2007.
- Gasperin, C., E. Maziero, L. Specia, P. T.S.P. & S. Aluisio (2009). Natural language processing for social inclusion: a text simplification architecture for different literacy levels. In *SEMISH-2009*.
- Gonçalves, V., Neris, V. and Ueyama, J. (2011) Interação de Idosos com Celulares: Flexibilidade para Atender a Diversidade. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Hayashi, E. C. S.; Baranauskas, M. C. C. (2010). Meta-communication in inclusive scenarios: issues and alternatives In *IHC'2010*.
- Hornung, H. ; Baranauskas, M. C. C. (2007). Interaction Design in eGov systems: challenges for a developing country. In *SEMISH/CSBC2007*.
- Intrator, C., de Souza, C. S. (2010). Using web scripts to improve accessibility In *IHC'2010*.
- Junior, E. A. O., Motti, V. G., Freire, A. P., and Fortes, R. P. M. (2007). Supporting web page accessibility by using earl reports. In *Webmedia 2007*.
- Kitchenham, B. A., Dyba, T., and Jorgensen, M. (2004). Evidence-based software engineering. In *ICSE '04*.
- Laender, A. H. F., Gonçalves, M. A., Roberto, P. A. (2004). BDBComp: building a digital library for the Brazilian computer science community. In *JCDL '04*.
- Lara, S. M. A, Oliveira, C. and Fortes, R. P. M. (2011). Acessibilidade Sensível ao Contexto para Adultos Mais Velhos em Sistemas Web. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Maia,L.S.,Sandim,H.C.,Turine,M.A.S,Paiva,D.M.B. (2010). Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Web Acessíveis no Domínio e-Gov. In *SEMISH 2010*.
- Maia, L. S., Turine, M. A. S, Sandim, H. C., Paiva, D. M. B. (2010). Um Modelo para o Desenvolvimento de Aplicações Web Acessíveis. In *Webmedia 2010*.
- Martins S.; Filgueiras L. (2010). Avaliando modelos de interação para comunicação de deficientes auditivos In *IHC'2010*. pp. 193-196.
- Medeiros, C. B. (2008). Grand research challenges in computer science in Brazil. In *IEEE Computer*, 41(6):59–65.
- Miranda, L. C., Piccolo, L. S. G, Baranauskas, M. C. C. (2008). Artefatos físicos de interação com a TVDI: desafios e diretrizes para o cenário brasileiro. In *IHC 2008*.

- Mol, A. M.; Ishitani L. (2010). Avaliação de interface de um aplicativo para uso em telefone celular e voltado para a terceira idade. In *IHC'2010*. pp. 1-10.
- Neris, V. P. A.; Martins, M. C.; Prado, M. E. B.; Hayashi, E. C. S.; Baranauskas, M. C. C. (2008). Design de interfaces para todos: demandas da diversidade cultural e social. In *SEMISH*, 35.
- Neto, A. T., Bittar, T. J., Pontin, R., Fortes M., Felizardo K. (2008). Abordagem para o desenvolvimento e avaliação de interfaces multimodais web pautada em princípios de usabilidade. In *IHC 2008*.
- Kobayashi, A. M. R., Letizio, C. C. and Tanaka, E. H. (2011). Relationship between accessibility and software evolution. In *IHC+CLIHC 2011*. pp. 298-302.
- Osorio, A. F. S., Schmidt, C. P, Duarte, R. E. (2010). Parceria universidade-empresa para inclusão digital. In *IHC'2010*.
- Pereira, R.; Baranauskas, M. C. C; da Silva, S. R. P (2010). Softwares sociais: uma visão orientada a valores In *IHC'2010*.
- Piccolo, L., Menezes, E. and Buccolo, B. (2011). Developing an Accessible Interaction Model for Touchscreen Mobile Devices: Preliminary Results. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Rodrigues, K. R. H.; Melo, E. L.; Nakagawa, P. I.; Teixeira, C. A. C. (2010). Interação com conteúdo complementar para apoio ao entendimento de programas televisivos In *IHC'2010*.
- Saito, D. S., Scolari, S. H. P., Felício, M. D. (2011). O design de material didático e o processo de tradução/interpretação (Libras/Português): uma aproximação possível. In *WebMedia 2011*.
- Santana, V. F.; Baranauskas, M. C. C (2010), Bringing users of a digital divide context to website evaluation using WELFIT. In *IHC'2010*.
- SBC. (2006). Grandes desafios da pesquisa em computação no Brasil 2006-2016. Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, RS – Brasil, 2006.
- Siqueira, E. S, Barros, E. S., Marques, L. B., Monteiro, D. C. (2011). Um Jogo com Reconhecedor de Voz para o Ensino de Crianças com Dificuldade de Aprendizagem em Leitura e Escrita. In *SEMISH 2011*.
- Tambascia, C., Ávila, I., Piccolo L., and Melo A. M. (2008). Usabilidade, acessibilidade e inteligibilidade aplicadas em interfaces para analfabetos, idosos e pessoas com deficiência. In *IHC '08*.
- Tanaka, E. H. and Rocha, H. V. (2011). Evaluation of Web Accessibility Tools. In *IHC+CLIHC 2011*.
- Valente, L., de Souza C. S., Feijó B. (2008). An exploratory study on non-visual mobile phone interfaces for games. In *IHC 2008*.
- Watanabe, W. M., Fortes, R. P. M, Pardo, T. A. S, and Aluísio, S. M. (2009a). Facilita: helping the reading of texts available on the web. In *WebMedia '09*.
- Watanabe, W. M.; Fortes, R. P. M. (2009b). Revisão Sistemática sobre princípios de design de aplicações web acessíveis para analfabetos funcionais. In *SEMISH 2009*.