

# Uma Abordagem para Testes de Acessibilidade dos Sistemas Desenvolvidos no CPD-UFRGS

Nadjia Jandt Feller<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Processamento de Dados – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

90035-003 – Porto Alegre – RS – Brasil

nadjia.feller@cpd.ufrgs.br

**Resumo.** *Como parte das atribuições da Divisão de Teste e Conformidade do CPD-UFRGS, estão também os testes não funcionais, onde estão incluídos os testes de acessibilidade. A partir de uma demanda de um sistema que seria utilizado por usuários PCD, foi possível começar a elaboração de um processo que será utilizado nos testes de acessibilidade dos sistemas desenvolvidos pelo Departamento de Soluções de Software para a comunidade acadêmica. Esta ação ocorre em paralelo com outras iniciativas para cumprimento das recomendações eMAG pelos sistemas e sites da UFRGS, o que irá auxiliar na melhoria, validação e consolidação desta abordagem.*

## 1. Introdução

A partir da consolidação do Processo de Teste de Software dentro do Processo de Desenvolvimento de Software [Feller 2016] implantados na Divisão de Teste e Conformidade (DTC), vinculada ao Departamento de Soluções de Software (DSS) do Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CPD-UFRGS), está sendo possível expandir o escopo dos testes realizados nas aplicações desenvolvidas para a comunidade acadêmica. Há iniciativas de testes para dispositivos móveis, testes de desempenho e está sendo elaborado um processo para testes de acessibilidade, uma abordagem inspirada pelas recomendações de sistemas e sites acessíveis, principalmente a partir do eMAG (Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico) [eMAG 2014].

Em especial, uma demanda que surgiu para o CPD-UFRGS foi o projeto piloto para a avaliação de um possível processo para a realização dos testes de acessibilidade na DTC. O módulo de mapeamento das pessoas com deficiência (PCD) na comunidade UFRGS tem por objetivo conhecer a população UFRGS com deficiência permanente ou temporária e, por sua vez, identificar os tipos e os recursos de acessibilidade a serem providenciados pela Universidade. Isto é realizado através de um formulário de cadastro preenchido pelos próprios usuários (alunos e servidores de todas as instâncias) que acessam o Portal da UFRGS. Ao acessar o Portal, o usuário indica se é portador de alguma deficiência e, caso seja, preenche detalhes sobre a deficiência, os recursos de acessibilidade que necessita e quais destes são atendidos pela Universidade. Após a inclusão da deficiência, são disponibilizadas as opções de visualização, edição e exclusão da mesma.

Como este módulo seria utilizado por pessoas com diversos tipos de deficiência, levantou-se a necessidade de que as páginas que compusessem esta parte de cadastro fossem acessíveis. Por isto, este sistema foi escolhido como ponto de partida para a elaboração de uma estratégia de aplicação dos testes de acessibilidade. Uma vez que esta esteja consolidada, ela pode ser aplicada nos diversos sistemas e sites implementados pelo DSS do CPD-UFRGS para a comunidade acadêmica.

## 2. Métodos





A primeira versão do sistema que foi recebida pela equipe da DTC, representada aqui pela página que lista as deficiências e recursos de acessibilidade cadastrados pelo usuário, pode ser vista na figura 1.

**Registro de Deficiências**

Registro de deficiência criado com sucesso.

**Mapeamento das Pessoas com Deficiência, com alguma condição que necessite de atendimento especializado ou recurso de acessibilidade**

O objetivo do INCLUIR - Núcleo de Inclusão e Acessibilidade - é ampliar, fomentar e desenvolver ações de inclusão, acessibilidade e permanência de alunos, docentes e técnicos administrativos com deficiência da comunidade universitária. Para que possamos desenvolver estratégias e qualificar as atividades desenvolvidas pelo Núcleo, elaboramos este questionário, tendo como objetivo mapear as Pessoas com Deficiência ou com alguma condição de atendimento especializado e recursos de acessibilidade associados. Convidamos você a respondê-lo.

| Incluir Deficiência      |   |
|--------------------------|---|
| Surdocegueira de Teste   |   |
| Auxílio para transcrição |    |
| Leitura Labial           |    |

**Figura 1. Lista de deficiências e recursos cadastrados pelo usuário**

Em primeiro lugar foi necessário verificar, através de testes funcionais, se as funcionalidades do sistema estavam se comportando como o esperado de acordo com a sua definição, e se não havia comportamentos inconsistentes ou erros de execução na aplicação.

As questões de acessibilidade estão ligadas também à experiência que o usuário terá durante o uso de um sistema [eMAG 2014]. Então foram realizados encontros com membros da equipe da Divisão de Experiência de Usuário (DEU), também vinculada ao DSS. O sistema foi apresentado a esses e houve discussões sobre questões de interface e uso do sistema que poderiam ser melhoradas. Sugestões feitas pela DEU incluíram, entre outras:

- Adicionar um link "invisível" (mas que pode ser lido pelos leitores de tela) do tipo "Ir para o conteúdo principal", fazendo com que o usuário, ao clicar neste, não precise ter todos os menus e textos descritivos lidos a cada vez que acessa as telas;
- Ao invés de utilizar ícones para representar as ações "Editar" e "Excluir" um(a) recurso/deficiência, utilizar botões com o nome da ação escrita em cada um, pois

fica mais fácil para o usuário entendê-los, e mantê-los a alguma distância uns dos outros, para evitar erros de clique (em caso de dificuldade motora);

- Modificar as cores padrão dos botões (utilizar cor simples ao invés de gradiente de cores) e aumentar a fonte para facilitar a visualização dos itens da página;
- Centralizar/destacar um pouco mais o botão “Incluir Deficiência”, para facilitar sua visualização em telas onde a área principal fica mais espaçada, por exemplo.

Uma etapa importante dos testes de acessibilidade, segundo o eMAG, é verificar a conformidade com padrões nacionais e internacionais de acessibilidade, como o WCAG 2.0 [W3C 2014] e o próprio eMAG, atualmente na versão 3.1 [eMAG 2014]. As verificações podem ser feitas através de ferramentas de validação automática do código da interface. Neste caso foram utilizadas extensões (plug-ins) para os navegadores Firefox (“Accessibility Evaluator for Firefox” e “OpenAjax Accessibility Extension”) e Chrome (“Accessibility Developer Tools” e “eScanner”). Algumas questões levantadas pelas ferramentas foram consideradas e encaminhadas para correção pelos desenvolvedores responsáveis, enquanto outras acabaram sendo desconsideradas pois conflitavam com os padrões de interface, desenvolvimento e *frameworks* adotados para os sistemas do CPD-UFRGS.

Outra etapa importante é verificar a interação de um usuário PCD com o sistema através do uso de ferramentas de acessibilidade, como *softwares* leitores de tela, navegação via teclado (simulando diferentes dispositivos de entrada), entre outros. Para os testes deste módulo, utilizamos diferentes ferramentas de leitura de tela para comparar o comportamento e a interação com o sistema em diferentes situações. As ferramentas utilizadas foram: JAWS [Freedom Scientific 2018], NVDA [NV Access 2018], extensão “ChromeVox” para navegador Chrome e o leitor de tela nativo do Windows (configurável na própria plataforma). Com estas ferramentas, foi possível verificar (entre outras questões) que:

- Alguns itens das páginas não eram lidos, como alguns textos descritivos, títulos de seções, mensagens de erro/sucesso;
- Não era possível acessar alguns alertas através do teclado, nem o seu conteúdo era lido;
- Alguns botões, apesar de visualmente estarem corretos, possuíam atributos internos (acessados pelos leitores) mal descritos.

Conforme as alterações e correções eram solicitadas e realizadas, foram realizados diversos ciclos de testes (funcionais e com as ferramentas de acessibilidade). Inclusive alguns incidentes funcionais foram detectados após as correções de acessibilidade, o que corroborou a necessidade de ciclos completos de teste após as alterações. Houve também algumas mudanças de regras de negócio no decorrer do processo, que resultou em outro ciclo completo de teste.

Os resultados obtidos durante os testes foram encaminhados ao analista de negócio responsável pelo sistema, que por sua vez entrou em contato com o cliente. Com base nestes resultados, algumas decisões de projeto e interface foram questionadas ao cliente, que justificou seu uso de acordo com seus processos de trabalho. Foi também

escolhido pelo cliente não satisfazer plenamente as questões encontradas por algumas das ferramentas leitoras de tela, devido à baixa utilização pelos usuários com quem já teve contato, como por exemplo o leitor de tela nativo do Windows. Através do cliente também foram feitos testes do sistema por usuários PCD de diversos tipos.

Este sistema ainda não foi disponibilizado para a comunidade acadêmica, pois está passando por ajustes finais antes de sua implantação, porém, através de todos os passos aplicados e descritos nesta seção, já foi possível obter alguns resultados e fazer algumas considerações importantes, principalmente sobre a elaboração de um processo de teste de acessibilidade que pode ser utilizado nos sistemas criados pelo CPD-UFRGS. Uma versão parcial da página mostrada na figura 1 após as modificações sugeridas pode ser vista na figura 2.

**Registro de Deficiências**  
[Ir para inclusão de nova deficiência.](#)

**Mapeamento das Pessoas com Deficiência, com alguma condição que necessite de atendimento especializado ou recurso de acessibilidade**

O objetivo do INCLUIR - Núcleo de Inclusão e Acessibilidade - é ampliar, fomentar e desenvolver ações de inclusão, acessibilidade e permanência de alunos, docentes e técnicos administrativos com deficiência da comunidade universitária. Para que possamos desenvolver estratégias e qualificar as atividades desenvolvidas pelo Núcleo, elaboramos este questionário, tendo como objetivo mapear as Pessoas com Deficiência ou com alguma condição de atendimento especializado e recursos de acessibilidade associados. Convidamos você a respondê-lo.

**Incluir nova deficiência**

**Incluir Deficiência**

Lista de deficiências cadastradas

|                |         |         |
|----------------|---------|---------|
| Autismo        | Editar  | Excluir |
| Leitura Labial | Excluir |         |

**Figura 2. Página com deficiências e recursos cadastrados pelo usuário após as modificações propostas.**

### 3. Resultados

Através dos resultados obtidos com este projeto piloto, foi possível começar a elaboração de um processo de teste de acessibilidade, tentando contemplar e estar de acordo com as recomendações de acessibilidade e atividades estipuladas pelo eMAG. As atividades realizadas neste processo seriam:

- 1) Planejamento: organização de como as etapas de teste serão realizadas, as ferramentas que serão utilizadas e quem será envolvido nos testes. A especificação de casos de teste é gerada nesta etapa;
- 2) Testes funcionais: verificação do sistema, visando buscar possíveis erros de execução e se o que foi implementado está de acordo com a sua especificação. Relatórios de testes executados e possíveis incidentes encontrados são gerados nesta etapa;
- 3) Verificação de código: utilização das ferramentas de verificação automática de acessibilidade do código da aplicação. Relatórios de conformidade ou não com as recomendações WCAG e eMAG e sugestões de correções são gerados nesta etapa;

- 4) Interação com ferramentas acessíveis: verificar como o sistema se comporta na interação com as ferramentas de acessibilidade, como os leitores de tela, por exemplo. Relatórios dos testes executados, possíveis não conformidades e dificuldades de uso com as ferramentas são gerados nesta etapa;
- 5) Testes com usuários PCD: selecionar alguns usuários PCD para utilizarem o sistema (ou, na falta deles, simular cenários de uso do sistema) e verificar como o sistema se comporta em situações reais de uso. Relatórios de como foi a execução dos cenários, as impressões dos usuários e possíveis dificuldades encontradas são gerados nesta etapa.

Ainda é necessária a aplicação deste processo em mais projetos para verificar a sua validade. Há iniciativas para definir padrões de acessibilidade para os sistemas e sites UFRGS, o que acarretará na revisão da abordagem proposta.

#### **4. Conclusão**

A demanda gerada pelos testes do sistema de cadastro de deficiências possibilitou que a DTC do CPD-UFRGS pudesse começar a trabalhar numa abordagem para testes não funcionais, neste caso os testes de acessibilidade. A abordagem apresentada neste artigo mostrou-se eficaz no projeto do módulo em que foi aplicado, porém ainda está em elaboração, necessitando ser validado, refinado e consolidado através de outros projetos.

As discussões relacionadas a este projeto e outras questões de interesse da Universidade geraram questionamentos em relação à acessibilidade tanto dos sistemas internos quanto dos sites disponibilizados para a comunidade acadêmica. Isto fez com que iniciativas internas do DSS comecem a criar um ambiente propício à criação de sistemas acessíveis. Além do processo em elaboração apresentado neste artigo, há um projeto de criação de um Manual de Acessibilidade pela DEU para a comunidade UFRGS (focado nos desenvolvedores de sistemas e criadores de conteúdo). Também está sendo estudada (parceria entre DTC e DEU) a criação de uma capacitação interna para auxiliar os desenvolvedores a criarem sistemas com código acessível (ou seja, como programar sistemas acessíveis).

#### **Referências**

- eMAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (2014), Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>, acesso em Abril de 2018.
- Feller, N. J., (2016) “Disseminando a Cultura de Teste e Qualidade de Software no CPD-UFRGS”, X Workshop de TIC das IFES. Gramado, RS, Brasil.
- Freedom Scientific, “Blindness Solutions: JAWS®” (2018), Disponível em: <http://www.freedomscientific.com/Products/Blindness/JAWS>, acesso em Abril de 2018.
- NV Access, “NVDA” (2018), Disponível em: <https://www.nvaccess.org/>, acesso em Abril de 2018.
- W3C, “Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0” (2014), Disponível em: <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>, acesso em Abril de 2018.