

## **PRÁTICAS DE DESIGN E USABILIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE GESTÃO ACADÊMICA: ESTUDO DE CASO DE SISTEMA DE MEMORANDOS ELETRÔNICOS NA UFRN**

### ***DESIGN AND USABILITY PRACTICES IN ACADEMIC MANAGEMENT SYSTEMS DEVELOPMENT: A CASE STUDY ON ELECTRONIC MEMORANDUMS IN A BRAZILIAN FEDERAL UNIVERSITY***

André Grilo<sup>1</sup>, M.Sc.  
André Guedes<sup>1</sup>, Graduando  
Cibele Costa<sup>1</sup>, Graduanda

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
e-mail: andregriilo@info.ufrn.br, andrevictor@info.ufrn.br, cibelegcosta@info.ufrn.br

Design de Interfaces, Sistemas de Informação, Interação Humano-Computador

O artigo discorre sobre a integração entre designers e desenvolvedores de sistemas de informação, durante o aprimoramento de funcionalidade utilizada por servidores na administração universitária. Os primeiros resultados obtidos foram a intervenção na interface, por meio do desenvolvimento de protótipos baseados nos dados oriundos de técnicas de design participativo e sessões colaborativas com os desenvolvedores.

*Interface Design, Information Systems, Human-Computer Interaction*

*This paper discusses about the integration between designers and information systems developers throughout improvement of functionality used by civil servants in a Brazilian Federal University. The first results obtained were the intervention in the graphical interface, through prototypes based on users' data collected from participatory design techniques and collaborative sessions with developers.*

### **1 Introdução**

A adoção dos recursos de tecnologia da informação e da comunicação (TIC) pelas universidades proporcionou celeridade e potencializou o crescimento de tais instituições. Sistemas e aplicações web voltados para a mediação do ensino

pela tecnologia, bem como soluções para gestão acadêmica, têm surgido com celeridade nos últimos anos. Entretanto, é reconhecida a importância de propiciar sustentabilidade ao processo de design e implementação e manutenção de tais tecnologias [CABERO, 2005], principalmente a adequação desses recursos ao

modo como seus usuários se comportam e interpretam o mundo, o que afeta a maneira como os sujeitos interagem com as tecnologias e as máquinas [NORMAN, 2010; BARANAUSKAS, 2003].

Tal problemática de design pode ser observada da perspectiva da ergonomia, a qual, inicialmente, surgiu para investigar a relação dos sujeitos com o ambiente de trabalho. No decorrer dos anos, a disciplina se ampliou para o estudo das interações entre as pessoas e os artefatos em geral, combinando conhecimentos da anatomia, fisiologia e psicologia [BAXTER, 2000]. Deste terceiro saber, ramifica-se a ergonomia cognitiva, que verifica as relações dos sujeitos com as informações em diferentes mídias, avaliando o design de suas interfaces [ROGERS, SHARP & PREECE, 2013]. O termo *interface*, aqui, diz respeito à camada posta entre o usuário e a tecnologia, *i.e.*, a superfície com a qual este interage durante a realização da tarefa [GARRETT, 2010]. Uma interface comunica-se com o usuário por meio de componentes e representações interativas, visuais ou não, que servem de estímulo e conduzem-no durante a navegação e operação no sistema [MORVILLE & ROSENFELD, 2007]. Na interação humano-computador, tem sido crescente o uso de abordagens que integram a ergonomia e a participação do usuário no processo de design das interfaces, contemplando a usabilidade (facilidade e satisfação de uso) e acessibilidade (possibilitar o uso a indivíduos com diferentes deficiências ou limitações), critérios inerentes à ergonomia [CYBIS, BETIOL & FAUST, 2007; SANTA ROSA & MORAES, 2012].

## 2 Metodologia

Discorre-se pesquisa em andamento, realizada na Superintendência de Informática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (SINFO/UFRN).

Observou-se, na referida unidade, ausência de processos de design de interfaces definidos ou mapeados para o desenvolvimento dos sistemas de informação acadêmicos, motivando o desenvolvimento deste trabalho.

- **Objetivo geral:** estimular colaboração entre designers e desenvolvedores, mediante dados coletados dos usuários;
- **Objetivo específico:** aprimorar usabilidade como critério ergonômico em sistema de gestão acadêmica desenvolvido pela instituição.
- **Objeto:** Funcionalidade de Memorandos Eletrônicos, presente no Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC);
- **População-alvo:** servidores da Universidade, técnico-administrativos e docentes.

### 2.1 Procedimentos e técnicas

- Avaliação preliminar da interface (Figura 1), utilizando de princípios heurísticos como critérios;
- Aplicação de questionário aos servidores ativos da instituição;  
Avaliações cooperativas de interface;
- Sessões colaborativas de ideação com desenvolvedores do sistema;
- Prototipagem da interface em baixa e alta-fidelidade, a partir dos insumos levantados.



Figura 1. Tela inicial da funcionalidade Memorandos Eletrônicos (captura de tela)

### 3 Resultados e discussões

#### 3.1 Análise heurística

A primeira ação realizada sobre o objeto foi a identificação dos principais problemas de usabilidade na interface gráfica, por meio de navegação exploratória na funcionalidade, utilizando como critérios de inspeção as 10 heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen [1995]: Visibilidade e status do sistema (h1); Correspondência entre o sistema e o mundo real (h2); Liberdade e controle ao usuário (h3); Consistência e padrões (h4); Prevenção de erros (h5); Reconhecer em vez de memorizar (h6); Flexibilidade e eficiência de uso (h7); Estética e design minimalista (h8); Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros (h9); Ajuda e documentação (h10).

Durante a navegação na interface, constatou-se cerca de 60% de não conformidade dos casos de uso com os critérios heurísticos, afetando principalmente as seguintes heurísticas: h1, h3, h4, h6, h7, h8. Os principais problemas ergonômicos detectados constam no Quadro 1.

- Fragmentação das funcionalidades de gerenciamento dos memorandos, exigindo repetidas ações para acessá-las;
- Ausência de padrão nos rótulos e nos elementos de interface entre as páginas;

- Densidade de informações nas listagens de memorandos;
- Reduzida praticidade no gerenciamento de memorandos para usuários com mais de um vínculo institucional;
- Interface concebida sem padrões web e recursos de responsividade de tela, limitando o uso a navegadores desktop, bem como afetando a acessibilidade.

Quadro 1. Problemas detectados na avaliação heurística

#### 3.2 Questionário

A partir das observações obtidas com a análise preliminar da interface, foi elaborado um questionário enviado eletronicamente aos servidores de diversos setores administrativos da instituição. Participaram da pesquisa, voluntariamente, 293 servidores. A origem dos respondentes se distribuiu de forma heterogênea entre setores do campus central e do interior do Estado do Rio Grande do Norte. Verificou-se que o uso da funcionalidade de memorandos eletrônicos é significativo, tanto para o público técnico administrativo (~56%) quanto os docentes (43%) da instituição, sendo, em alguns casos (1,4%), utilizado por funcionários terceirizados. Quanto à frequência de recebimentos e envios de memorandos (Tabela 1), a maioria afirmou receber mais do que envia.

	Recebimentos	Envios
Frequentemente	61,9%	19,4%
Ocasionalmente	29,9%	27,7%
Raramente	8,2%	52,9%

Tabela 1. Frequência de recebimento e envios de memorandos (Fonte: Dados da pesquisa)

A inversão de frequências entre recebimentos e envios se justifica pelo uso acentuado da funcionalidade memorandos por uma quantidade restrita de unidades, em sua maioria, da administração central na instituição. A maioria das unidades apenas recebe os memorandos.

Um dos principais problemas apontados pelos

participantes de ambas as partes (isto é, quem envia e quem recebe) se refere à visualização e leitura dos memorandos. Aqueles que enviam memorandos observaram que a maioria das pessoas não acessam-no para leitura, o que implica em baixas visualizações do comunicado. Já aqueles que recebem, afirmaram que, ao receber um memorando por e-mail, este não informa do que se trata o conteúdo do memorando. O usuário precisa então acessar o sistema e percorrer um longo caminho até chegar na visualização dos memorandos e localizar o item mais recente. A sugestão dos usuários foi de prover um link direto para acessar o memorando, o que tecnicamente seria possível e facilitaria para quem recebe e para quem envia memorandos.

### 3.3 Avaliação cooperativa

A avaliação cooperativa é uma técnica de design participativo, que permite que o pesquisador analise, junto ao usuário, a experiência de navegação em um sistema interativo [SANTA ROSA & MORAES, 2012]. O procedimento da avaliação cooperativa funciona com o protocolo *thinking aloud* (“pensando alto”, em tradução livre), ou seja, o usuário deve realizar as ações e tarefas na interface e relatar o que está ocorrendo ou o que está pensando ao longo da navegação. Para isso, o pesquisador deve conduzir a sessão, formulando perguntas periodicamente, estimulando o sujeito a verbalizar as ações que estão sendo operacionalizadas por este.

Foram realizadas sessões de avaliação cooperativa com 03 participantes, sendo 02 técnicos administrativos pertencentes a um centro acadêmico e 01 funcionário terceirizado pertencente a uma unidade suplementar da instituição. Todos atuam como secretários administrativos, e possuem credenciais para receber e enviar memorandos. As sessões foram

gravadas em áudio e imagem, com a devida autorização dos participantes (Figura 2).



Figura 2. Sessão de avaliação cooperativa com usuários (Fonte: Acervo dos autores)

Muitos problemas relatados pelos participantes durante as sessões corroboraram os problemas evidenciados durante a análise heurística, bem como os pontos explicitados nas opiniões obtidas com o questionário (Quadro 2).

- Os participantes afirmaram preferir os memorandos de “recebidos” e “pendentes de recebimento” em exibição na mesma tela;
- Ao encaminhar um memorando, não há a opção de adicionar outros destinatários. Além disso, algumas funcionalidades do encaminhamento não são claras;
- Usuários reclamaram do fato de precisarem alternar vínculos institucionais para realizar diferentes funcionalidades no sistema;
- O memorando é exibido em uma janela popup. Para visualizar o memorando enquanto realizam outras funções (que permanecem na janela de origem), os usuários precisam usar comandos como “alt+tab” constantemente para alternar entre a visualização e as operações;
- Não existem certas funcionalidades úteis no editor de texto da funcionalidade de escrever memorandos, como adicionar tabelas;
- Os usuários relatam dificuldades e se sentem confusos ao usarem dos filtros nas buscas por memorandos;
- As funcionalidades fragmentadas prejudicam o fluxo de navegação dos usuários, tornando a interação com o sistema menos eficiente.

Quadro 2. Principais problemas detectados nas avaliações cooperativas

### 3.4 Sessões colaborativas com desenvolvedores

Com o intuito de alinhar as questões de design ao processo de desenvolvimento do sistema, foram realizadas sessões colaborativas com os programadores envolvidos no aprimoramento da funcionalidade (Figura 3).

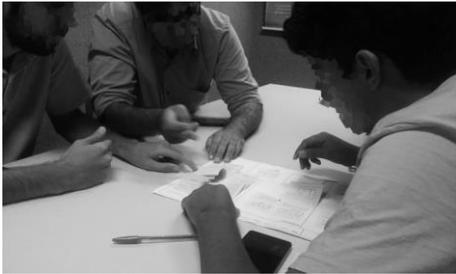


Figura 3. Reunião com desenvolvedores do sistema (Fonte: Acervo dos autores)

Para condução das sessões colaborativas, foi utilizado um quadro visual idealizado [GRILLO, 2016] para reunir o diagnóstico dos problemas, definição dos requisitos, geração e validação de alternativas e acompanhamento das entregas de design para implementação (Figura 4).



Figura 4. Insights gerados durante as sessões colaborativas são acompanhados em um quadro visual (Fonte: Acervo dos autores)

O principal benefício observado durante as sessões colaborativas foi a definição mais clara dos problemas para a equipe de desenvolvimento do sistema, outrora levantados por analistas de requisitos que, muitas vezes, não dispunham de recursos ou métodos para obter dados de problemas vivenciados por usuários. Assim, foi possível integrar as ações dos designers e dos analistas de requisitos.

### 3.5 Prototipagem da interface

No atual momento da pesquisa, estão sendo desenhados os primeiros protótipos da interface, em baixa fidelidade, como forma de intervenção sobre o objeto pesquisado, a partir dos problemas constatados (Figura 5).



Figura 5. Protótipos em papel da nova interface (Fonte: Acervo dos autores)

A proposta inicial para a interface consistiu em reorganizar a arquitetura da informação, antes baseada na divisão de funcionalidades por casos de uso isolados. No conceito em elaboração, o objetivo é reunir as informações dos memorandos em uma visualização única, de modo semelhante à interface de um correio eletrônico. Na Figura 6, está a demonstração em alta-fidelidade da proposta de nova interface.

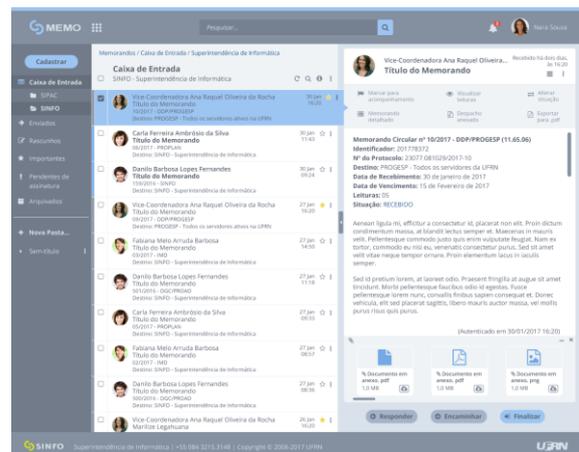


Figura 6. Protótipo em alta-fidelidade da nova interface (Fonte: Elaborado pelos autores)

Na solução proposta, a funcionalidade de

memorandos eletrônico será concebida em um sistema específico para gerenciar memorandos, no qual o usuário poderá cadastrar, encaminhar e gerenciar memorandos com a mesma proposta de um e-mail. Foi proposta a possibilidade de o usuário alternar o vínculo institucional na própria interface, sem precisar sair da visualização dos memorandos. Para isso, basta apenas selecionar pastas onde estarão armazenados os memorandos de cada setor (Figura 7).



Figura 7. Usuário pode alternar setores e listar rapidamente os memorandos por unidade administrativa (Fonte: Elaborado pelos autores)

#### 4 Considerações

O protótipo encontra-se em estágio final de desenvolvimento. Os principais avanços até o atual momento da pesquisa foram o amadurecimento do diálogo entre desenvolvedores e designers no que tange o levantamento de requisitos para o sistema, balizados pelos dados provenientes das técnicas de inclusão dos usuários. As etapas seguintes consistirão na produção de um protótipo navegável para análise da usabilidade e validação pelos usuários e posterior definição final dos requisitos para desenvolvimento e implementação de soluções, a culminar em um mínimo produto viável para lançamento no ambiente de produção. Ressalta-se que a evolução desse sistema será passível de implementação não apenas na UFRN, mas também potencialmente em cerca de trinta instituições de ensino e órgãos federais que utilizam os sistemas integrados desenvolvidos pela Universidade [PORTAL DA COOPERAÇÃO,

2016a, 2016b], beneficiando uma extensa rede de cooperação entre instituições federais no Brasil.

#### BIBLIOGRAFIA

- BAXTER, M. R. **Projeto de produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos**. Tradução: Itiro Iida. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2000.
- CABERO, Julio. Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. In: **Revista de la Educación Superior**, v. 34, n. 3, p. 77-100, 2005.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Novatec Editora, 2007.
- GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience: user-centered design for the web and beyond**. 2. ed. Berkeley, CA: Tracey Croom, 2010.
- GRILO, A. Um framework para processos de design para web considerando as dimensões semióticas do produto. **Revista Temática**, João Pessoa, v. 12, n. 11, p. 31-43, nov./2016.
- MORVILLE, P., ROSENFELD, L. **Information Architecture for the World Wide Web**. O'Reilly Media, 2007.
- NORMAN, D. A. **Design do futuro**. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.
- PORTAL DA COOPERAÇÃO. **Sobre a cooperação técnica**. Disponível em: <<http://portalcooperacao.info.ufrn.br/pagina.php?a=sobre>>. Acesso em fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Parceiros**. Disponível em: <<http://portalcooperacao.info.ufrn.br/pagina.php?a=parceiros>>. Acesso em fev. 2017.
- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, M. C. C. **Design e avaliação de interfaces humano-**

**computador.** Campinas: Emopi Editora e Gráfica, 2003.

ROGERS, H., SHARP, Y., PREECE, J. **Design de Interação:** Além da Interação Homem-computador. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. **Design participativo:** técnicas para inclusão de usuários no processo de ergodesign de interfaces. Rio de Janeiro: RioBooks, 2012.

SINFO – SUPERINTENDÊNCIA DE INFORMÁTICA DA UFRN. **Quem somos.** Disponível em <[http://sinfo.ufrn.br/quem\\_somos](http://sinfo.ufrn.br/quem_somos)>. Acesso em fev. 2017.

### **Agradecimentos**

À Fundação Norte-Rio-Grandense de Pesquisa e Cultura (FUNPEC), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo financiamento desta pesquisa.