

ANÁLISE DE DEMONSTRAÇÕES DE SISTEMAS INFORMATIZADOS PARA DEFINIÇÃO DE PADRÕES DE ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO CORPORATIVA

Belo Horizonte - MG - Maio 2012

Rafael Marques de Oliveira - Serpro - rafael.marques-oliveira@serpro.gov.br

Raquel Baccarin Ribeiro Cordioli - Serpro - raquel.cordioli@serpro.gov.br

Categoria: C

Setor Educacional: 4

**Classificação das Áreas de Pesquisa em EaD:
Macro: C / Meso: H / Micro: M**

Natureza: B

Classe: 2

RESUMO

Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento de ferramenta utilizada na produção de demonstrações de sistemas informatizados da Universidade Corporativa do Serpro - Uniserpro. As demonstrações são comumente utilizadas como recurso educacional na educação corporativa e têm a finalidade de orientar o usuário nos passos necessários para interagir em um sistema. No cenário que deu origem a este estudo, uma grande proporção do trabalho despendido pela equipe de produção concentrava-se na transformação do conteúdo bruto, elaborado por especialistas, a fim de adequá-lo a um formato que possibilitasse explorar mais recursos instrucionais. Percebeu-se que o processo de produção poderia ser otimizado caso a elaboração do conteúdo fosse orientada pela função educacional de seus componentes. Busca-se com este estudo estabelecer padrões para a racionalização do processo de produção de demonstrações, aumentando a autonomia dos especialistas e dos membros da equipe de produção para o atendimento das necessidades educacionais.

Palavras chave: demonstração de sistema; processos de produção; educação corporativa; padronização, tecnologia educacional

1. Introdução

Na educação corporativa, o desenvolvimento de recursos educacionais para o ensino de processos é uma demanda frequente. No entanto, o corpo de conhecimento sobre tecnologias educacionais para o ensino de processos é reduzido se comparado ao do ensino de fatos, conceitos e princípios^[1]. Busca-se com este trabalho contribuir para o conhecimento neste campo, apresentando propostas para racionalizar o processo de produção de demonstrações de navegação em interfaces de sistemas informatizados.

As demonstrações são recursos apropriados para o ensino de navegação em sistemas pois se adequam à natureza deste tipo de instrução, caracterizada pela apresentação sequencial de ações dirigidas a um fim ou resultado. Apesar de muitas interfaces de sistemas serem projetadas para facilitar a interação do usuário^[2], nem sempre são consideradas todas as pessoas que de fato utilizarão o sistema ou as situações particulares de uso, como por exemplo o primeiro contato de um usuário com a interface. Nestes casos é adequada uma intervenção que otimize esta etapa inicial de aprendizagem, evitando dificuldades que podem prejudicar o desempenho das atividades laborais.

Uma demonstração de um sistema não linear representa o passo a passo de uma sequência de ações a partir de um ponto de vista escolhido entre outros possíveis. Tradicionalmente, o ponto de vista escolhido representa a navegação de um especialista no sistema. O objetivo que se quer alcançar ao utilizar uma demonstração como recurso instrucional é que um usuário não especialista seja capaz de identificar em uma interface quais são os elementos relevantes com os quais deverá interagir para atingir seus propósitos.

A produção de demonstrações utilizadas no contexto da Educação Corporativa no Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro, é realizada pela Divisão de Projetos e Tecnologias Educacionais com base no conteúdo produzido por indivíduos especialistas nos sistemas a serem demonstrados. Em geral esse conteúdo é enviado em um formato de texto apresentando o passo a passo das ações, acompanhados de imagens da interface com destaque para os elementos para os quais espera-se que a atenção do usuário seja dirigida. O conteúdo é então analisado pelos *designers*

instrucionais e gráficos, que definem a sequência, disposição das informações na interface, e quais ações o usuário deverá realizar.

Diante destas definições, é implementada a solução no formato mais adequado para o alcance dos objetivos educacionais propostos. As demonstrações de sistemas têm sido implementadas nos seguintes formatos: vídeos, arquivos de texto e demonstrações com interatividade.

Os vídeos são gravações da tela do computador durante a interação de um usuário em um sistema apresentadas em uma sequência contínua e linear. Este recurso didático é bastante familiar aos usuários e dispõe de características que favorecem a imersão, como por exemplo a possibilidade de utilização de imagem e voz humanas. A imersão tem sido explorada no contexto dos jogos como um dos principais tópicos do tema motivação^{[3][4]}. Além disso, a produção do material bruto é rápida e os recursos para administrar bibliotecas de vídeos permitem ao educador apresentar o material de forma organizada e prática.

Por outro lado, o vídeo tem um ritmo próprio, podendo não se adequar ao ritmo de aprendizagem de diferentes indivíduos, e, dependendo da complexidade do sistema, o uso de vídeos lineares pode ser insuficiente para atingir os objetivos educacionais, demandando um excessivo tempo de ensino se comparado a outras soluções. Outra desvantagem é a grande quantidade de tempo necessária para a pós-produção, etapa que se torna crítica dependendo do volume de intervenções a serem feitas no material bruto e de atualizações posteriores à finalização dos arquivos. A infraestrutura disponível é mais um fator limitador, pois há necessidade de uma boa conexão à internet, tanto para os usuários quanto para o servidor, e de equipamentos que suportem um grande volume de processamento. Recursos de interatividade nos vídeos são possíveis^[5] mas sua utilização ainda é limitada.

Os arquivos de texto são utilizados como fonte de conteúdo para a produção de demonstrações de sistemas. No entanto, com o devido tratamento, os textos também podem ser utilizados como recurso educacional e apresentam vantagens, como a familiaridade de muitos usuários com o formato, a simplicidade, que pode ser adequada a públicos específicos, e a portabilidade, já que é possível o uso em diferentes mídias digitais ou mesmo

em mídia impressa, produzindo um recurso educacional tangível. Entretanto, existem limitações de acessibilidade, pois, apesar da grande disponibilidade de programas para leitura de texto/Pdf, é difícil controlar se o usuário tem instalados e adequadamente configurados os *softwares* necessários para a visualização do recurso. Além disso, embora haja a possibilidade de se produzir arquivos de texto/Pdfs interativos, esta não é a principal função do formato e conseqüentemente há limitações das ferramentas para a criação e manipulação dos elementos educacionais.

As demonstrações interativas apresentam como principal vantagem, em relação aos dois outros recursos analisados, oferecer ao usuário uma experiência mais próxima à que terá quando for utilizar o sistema. Para abranger todos os caminhos que o usuário necessita percorrer é importante que as demonstrações ofereçam maior flexibilidade para análise, indexação e vinculação das unidades de conteúdo, e que considere, ainda, as diversas possibilidades de apresentação gráfica destas unidades.

O potencial de personalização e adaptação a necessidades de ensino mais complexas pode ser aumentado se a elaboração dos recursos for orientada por uma nova organização. Weinberger (2007) descreve em seu livro uma alternativa de organização de informações que se afasta da organização hierárquica, na qual tradicionalmente é produzido o conteúdo de demonstrações^[6]. Aproximar a demonstração para o ponto de vista de um usuário não especialista exigiria, entre outras coisas, o desenvolvimento de alternativas de navegação não linear, pois é comum observar grande heterogeneidade de necessidades nesta etapa de aprendizagem.

Um primeiro passo para experimentar novas formas de organização é identificar suas unidades. No entanto, ainda que de grande valor instrucional, o custo de reorganização das informações que usualmente são produzidas para demonstrações interativas ainda é alto. Grande parte do custo de produção está em transformar o conteúdo elaborado pelos especialistas de modo que seja alcançada a flexibilidade necessária para que os trabalhos de adequação instrucional e gráfica possam explorar as vantagens deste tipo de implementação. Com os resultados deste estudo espera-se, além de reduzir os custos de produção e trazer maior autonomia para quem produz conteúdo,

indicar uma abordagem para orientar a elaboração de conteúdo instrucional para demonstrações. Entende-se que desta forma o estudo colaborará para o desenvolvimento de novas formas de utilização dos recursos educacionais, abrindo caminho para que novos objetivos sejam propostos e alcançados.

2. Metodologia

Este estudo foi realizado durante o ano de 2011 na Divisão de Projetos e Tecnologias Educacionais do Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro, em Belo Horizonte. Participaram da elaboração do conteúdo no qual o estudo foi baseado as equipes envolvidas nos projetos de quatro cursos produzidos pela Divisão. Neste trabalho foram utilizados computadores com sistema operacional Windows 7 e Linux Ubuntu e os navegadores Mozilla Firefox 3.6, Google Chrome 18 e Internet Explorer 8.

A primeira etapa do trabalho consistiu em, a partir do conteúdo enviado pelos especialistas, definir a unidade de análise e as categorias descritoras dessa unidade, necessárias para o funcionamento de uma demonstração. Desta etapa resultou a definição da unidade de análise “Interação” e as categorias nas quais as informações que compõem esta unidade deveriam ser descritas.

A segunda etapa consistiu na adequação do conteúdo original, com base nas unidades e categorias definidas. Paralelamente, foi estudada e definida a composição das informações na interface pela equipe de *design* gráfico.

Por fim, foi desenvolvido e implementado um *script* para executar as funcionalidades interativas da demonstração em um navegador.

3. Resultados

Como resultado da primeira etapa do trabalho, observou-se que poucas categorias são suficientes para organizar um conteúdo bruto em suas funções educacionais. Estas informações, em seu conjunto, compõem a unidade de funcionamento da demonstração: a Interação. No Quadro 1 são apresentadas

as categorias de informação necessárias para o funcionamento de uma demonstração.

Quadro 1. Categorias para descrição da unidade Interação.

<p>Dados de referência</p> <ol style="list-style-type: none"> Módulo - Nome do agrupamento de Tópicos. Tópico - Nome do agrupamento de Demonstrações. Demonstração - Nome do agrupamento de Interações. Passo - Número que identifica a que Passo a Interação pertence. <p>Dados de Conteúdo</p> <ol style="list-style-type: none"> Informação - Referência à ação que o usuário realizará no sistema que está sendo demonstrado. Exemplo: “Nas abas superiores são apresentados os formulários de cadastro das informações”. Instrução - Instrução verbal referente à ação que o usuário realizará na interface. Exemplos: “Observe a aba Cadastro”, “Clique no botão Editar”. <p>Dados de leiaute</p> <ol style="list-style-type: none"> Área_destaque - Região da tela do sistema que corresponde a cada Interação. É composta por coordenadas que indicam a dimensão e a posição da área de destaque na tela. Tipo_destaque - Identifica o tipo de interação e as características de apresentação. Exemplo: “botão”: a Área_destaque é demarcada por uma borda, a interação é o clique nesta área. É utilizado para mostrar uma ação que, se realizada no sistema, terá efeito observável. Captura_tela - Nome do arquivo de imagem que contém a captura da tela do sistema que corresponde à Interação.
--

A segunda etapa do trabalho consistiu na distribuição do conteúdo bruto nestas categorias. Observou-se que há grande variação no nível de detalhamento da informação do conteúdo bruto. Em um mesmo conteúdo, a informação é descrita desde um nível mais detalhado, correspondendo a cada uma das ações que o usuário deverá realizar no sistema, até unidades de informação mais densas, em que várias ações são agrupadas em um mesmo passo.

A Figura 1 apresenta um exemplo de um Passo descrito por um especialista. Observe que, por um lado, o Passo contém mais de uma Interação e por outro, omite informações que poderiam ser explicitadas. O Passo 1 traz implícitas três orientações ao aluno: (a) clicar em uma determinada aba da tela, (b) observar a área à direita, (c) observar a área à esquerda. Por outro lado, deixa de detalhar algumas possíveis interações: (a) observar e interagir com cada item do cadastro (b) observar e interagir com cada item do editor de texto.

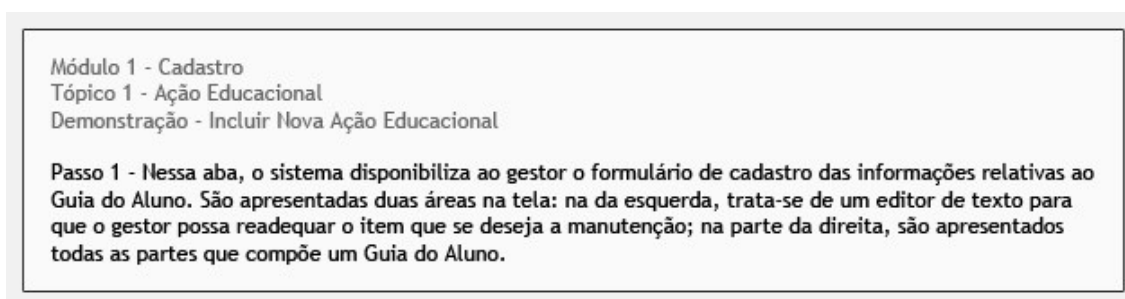


Figura 1. Descrição do Passo no conteúdo bruto.

A terceira etapa consistiu na adequação do conteúdo às categorias e unidades definidas. No exemplo apresentado, o Passo 1 foi desmembrado em três Interações, de forma a guiar a atenção do usuário para o objetivo principal do Passo: apresentar as principais regiões das principais funcionalidades de um estado da interface, referenciado na descrição do Passo como “aba”.

A Figura 2 apresenta o conteúdo adequado. Pode-se observar que em cada Interação há uma única ação que o usuário realizará na interface apresentada, seja clicar em algum elemento - uma unidade muito simples - ou observar uma região da imagem, que pode conter orientações mais densas.

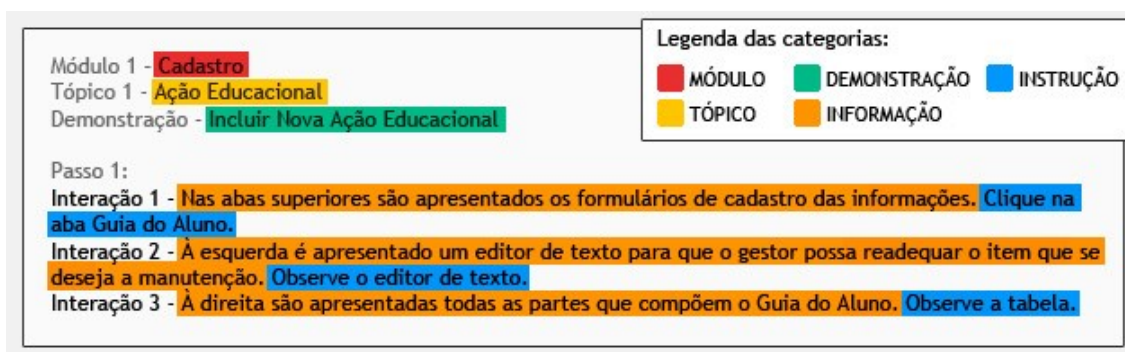


Figura 2. Conteúdo após adequação e análise das Interações.

O conteúdo adequado foi submetido ao trabalho de *design* gráfico e dele resultou uma proposta de organização das informações. A Figura 3 apresenta esta interface com a indicação das categorias utilizadas como fonte de informação. Além dos dados de conteúdo e dos dados de referência, foram utilizados os dados de leiaute.

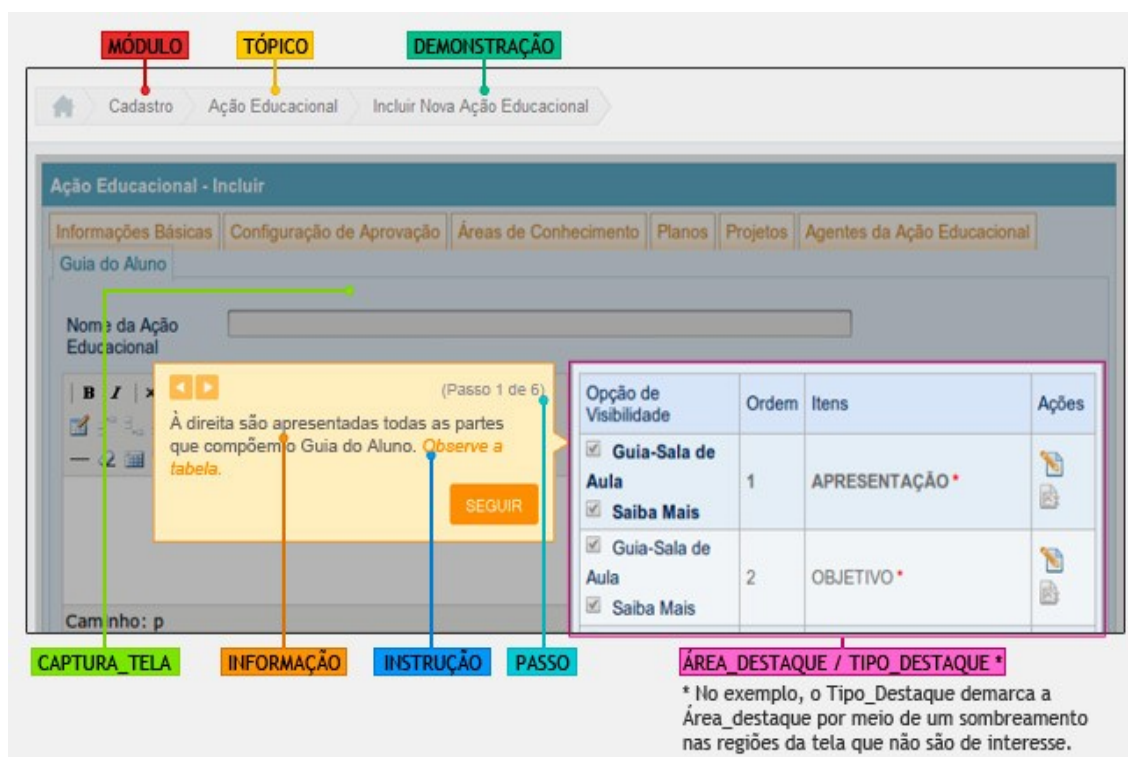


Figura 3. Informações de uma Interação distribuídas no leiaute da demonstração.

Por fim, a informação categorizada e distribuída em unidades de Interação foi colocada em funcionamento por um *script*, criando a experiência de uma demonstração interativa. O resultado da análise do conteúdo em categorias alcançado neste trabalho foi suficiente para a implementação: todo o conteúdo pôde ser agrupado nas categorias definidas e desmembrado nas propriedades necessárias para o funcionamento da demonstração.

4. Considerações finais

A análise do conteúdo permitiu identificar unidades e propriedades que, ao serem implementadas em um sistema de navegação, resultaram em demonstrações interativas funcionais. A categorização das informações foi uma tarefa simples pois em geral o conteúdo enviado continha toda a informação necessária. No entanto, a variação da densidade de informação contida em cada unidade dificultou a imediata aplicação das funcionalidades ao conteúdo.

Esta variação é esperada e, na maior parte das vezes, necessária para tornar o evento educacional mais eficiente, considerando que algumas ações

podem ser subentendidas para usuários mais experientes, e grande parte das ações em sistemas podem ser semelhantes a ações que o usuário já está habituado a realizar em outros sistemas.

Porém, observou-se que em muitas partes do conteúdo nem sempre a informação apresentada ao usuário estava em harmonia com o que era solicitado na Instrução. Este descompasso é indesejável pois pode provocar o distanciamento da informação apresentada com a real necessidade do usuário, resultando em demonstrações muito detalhadas ou pouco específicas.

Como regra geral para a elaboração do conteúdo, deve-se observar que para cada unidade de informação deve corresponder apenas uma Instrução, a qual deve refletir com a maior precisão possível a qualidade da interação que o usuário experimenta diante do conteúdo. O conteúdo completo e consistente deve ser descrito de forma que estas mudanças de contexto, envolvendo diferentes níveis de abstração, sejam naturais para o usuário e produzam uma experiência de uso uniforme e imersiva.

A principal contribuição que este trabalho busca realizar é aumentar o potencial de adaptação dos recursos educacionais para as necessidades individuais. Propõe-se um procedimento para mediar a comunicação entre conteudistas e equipes de produção, de forma que haja maior autonomia para a elaboração de objetivos educacionais mais ajustados com as necessidades dos usuários.

A definição de procedimentos e padrões para elaboração de conteúdo procura tornar mais eficiente a troca de informações entre especialistas e *designers* durante o desenvolvimento das soluções educacionais. Além dos conceitos essenciais para o entendimento do sistema em questão, o especialista tem mais autoridade para eleger os comportamentos mais relevantes para operar o sistema com autonomia, nos diversos níveis de abstração que entende necessário demonstrar. Descrever estes conceitos e comportamentos não é uma tarefa fácil. Espera-se que os procedimentos relatados minimizem o trabalho despendido na identificação de lacunas, descrição e reescrita do conteúdo.

O compartilhamento eficiente do conhecimento do especialista é essencial para o trabalho de *design*. Superadas as dificuldades de

entendimento do conteúdo pelos especialistas e *designers*, é possível priorizar a melhoria da qualidade das interações dos usuários na forma de novas soluções que busquem incorporar as vantagens das principais mídias utilizadas para demonstrações de sistemas.

Algumas vantagens se destacam, como a possibilidade de um mesmo conteúdo ser disponibilizado em diferentes interfaces ou diferentes estruturas de navegação, respeitando as necessidades de cada indivíduo. Outra vantagem substancial se verifica na área de criação de interfaces, seja para personalizar o contexto, seja para adaptar a diferentes dispositivos, ou ainda para diferentes indivíduos com necessidades específicas, como por exemplo a implementação de interfaces sonoras para utilização por deficientes visuais^[7].

Espera-se que este trabalho contribua para o desenvolvimento de ferramentas que possam servir à elaboração e implementação de recursos educacionais relevantes para o ensino, permitindo alcançar resultados educacionais de maior qualidade.

Bibliografia

- [1] Barato, J. N. Escritos sobre tecnologia educacional & educação profissional. São Paulo: Editora SENAC, 2002.
- [2] JOVANOVIĆ, J. Designing User Interfaces For Business Web Applications, Disponível em: <<http://uxdesign.smashingmagazine.com/2010/02/25/designing-user-interfaces-for-business-web-applications/>>. Acesso em: 15 maio 2012.
- [3] ALVES, M. M., BATTAIOLA, A. L. Recomendações para ampliar motivação em jogos e animações educacionais. X SBGames - Salvador - BA, 2011
- [4] MURRAY, Janet H. Hamlet No Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo: Itaú Cultural – Unesp, pp. 121-126, 2003.
- [5] Em: <http://olhardigital.uol.com.br/produtos/central_de_videos/lista-traz-os-melhores-videos-interativos-no-youtube>. Acesso em: 26 junho 2012.
- [6] WEINBERGER, David. A nova desordem digital: os novos princípios que estão reinventando os negócios, a educação, a política, a ciência e a cultura. Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 83, 2007.
- [7] Em: <http://www.w3schools.com/cssref/css_ref_aural.asp>. Acesso em: 26 junho 2012.