

A interface gráfica em um software para o encaixe de modelagens no design de vestuário

The graphical interface for a pattern fitting software in garment industry

Andressa Schneider Alves

Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Design, UFRGS
andressaschneideralves@gmail.com

Dr. José Luís Farinatti Aymone

PGDESIGN, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
aymone@ufrgs.br

Abstract. This article deals with the issue of pattern fitting and it is divided into two parts. The first part presents a developed software for rectangle fitting (regular items). The second part is intended to evaluate the usability of a garment industry commercial software that performs the pattern fitting for irregular items. From the assessment carried out and based on the initial software presented here, the interface and the features of new software applied to pattern fitting for irregular items will be developed.

Palavras chave. Design do Vestuário; Interface; Usabilidade; Packing; Cutting;

Introdução

A avaliação da usabilidade de uma interface deve considerar as tarefas que a mesma irá realizar e os usuários que irão desenvolver essas tarefas. A usabilidade é obtida ao longo do desenvolvimento da interface e, mesmo com a utilização de princípios ergonômicos e heurísticos, nem sempre é possível garantir a usabilidade dos sistemas.

Com base nessas questões, este artigo faz a análise de uma interface gráfica para posterior aplicação em um software em desenvolvimento para o encaixe de modelagens para o corte na indústria do vestuário. A avaliação foi realizada com base no ErgoList (2008), que fundamenta-se nos 18 critérios ergonômicos propostos por Bastien e Scapin (1993). Esses critérios ergonômicos, em muitos pontos, coincidem com as 10 heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen (1994).

No mestrado em andamento, começou-se a tratar o problema do encaixe através de um software que otimiza o posicionamento de retângulos. Este software inicial servirá de base para o desenvolvimento de um software que solucione de forma eficiente o problema do encaixe de modelagens na indústria do vestuário (encaixe de itens irregulares).

Dessa forma, este artigo está dividido em duas partes. A primeira apresenta o software que otimiza o posicionamento de retângulos e a segunda faz uma análise da interface do software comercial Audaces Encaixe 7.

Software para o encaixe de peças retangulares bidimensionais

O encaixe de formas regulares é um problema comum nas indústrias de madeira, vidro, aço e indústria do papel, sendo conhecido em inglês como: Cutting Stock Problem (Alvarez-Valdes et al., 2007). O programa desenvolvido encaixa diferentes tipos de peças pequenas de formato retangular dentro de um material grande (retângulo maior). O objetivo do software é melhorar a eficiência (produção do efeito com o mínimo esforço) e a eficácia (busca pela solução ótima que resulte na mínima área desperdiçada de material) do encaixe de itens retangulares. O software apresenta-se eficiente, já que o resultado do encaixe é gerado automaticamente (um segundo), e oferece boas soluções, embora nem sempre ótimas (Loesch e Hein, 2009). A seguir, apresenta-se a entrada de dados do software e a técnica de encaixe.

Entrada de Dados

A entrada de dados é realizada em uma janela onde se define as dimensões do material grande (largura e comprimento) e das peças retangulares a serem encaixadas (dimensões “x”, “y” e quantidade de peças). Após dimensionar os materiais, o usuário clica no botão “Desenha Tecido”. O software desenha no lado direito o material dimensionado na cor vermelha (Fig.01). Na tabela localizada na parte inferior da interface são definidas as peças menores que serão encaixadas no material grande. Ao clicar no botão “Desenha Retângulo” o software realiza o encaixe das peças.

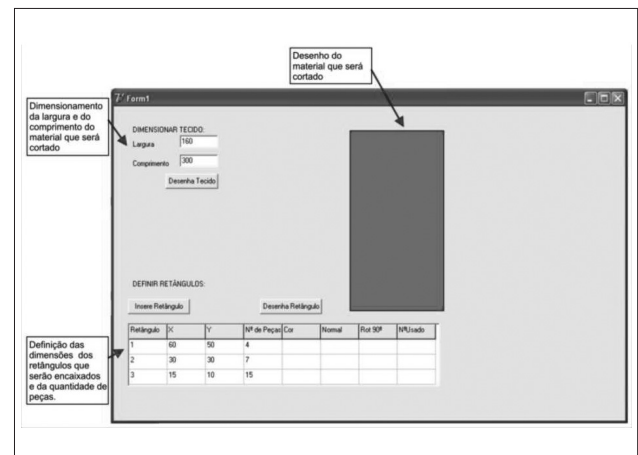


Figura 1. Entrada de dados e interface do software

Técnica de encaixe

O encaixe das peças retangulares é realizado pelo software em três etapas (Fig.02): (1) encaixe das peças com maior dimensão no eixo “x”, (2) encaixe das peças na sobra lateral do material grande e (3) redimensionamento da área a ser preenchida após o passo (2) e continuidade do processo de encaixe.

Na etapa (1) as peças retangulares são ordenadas, para serem encaixadas, em função da maior dimensão em “x”. Assim, as peças retangulares com a maior largura e iguais são colocadas no material grande iniciando pelo canto esquerdo superior. Essa técnica é conhecida como bottom-left (Gomes e Oliveira, 2002).

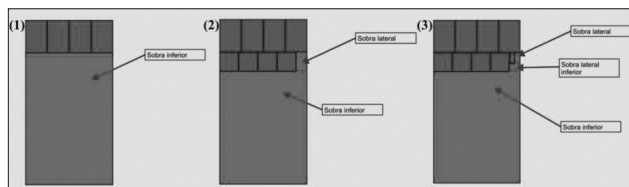


Figura 2. Etapas do encaixe

Nas etapas (2) e (3) as peças retangulares são sempre encaixadas na sobra do material do encaixe anterior. Os espaços (lateral e inferior) que sobram do material grande são ordenados em forma crescente. Assim, são utilizados os menores espaços do material grande primeiro e encaixados as maiores peças retangulares possíveis nesses espaços. Assim, o processo é contínuo até que todas as peças tenham sido utilizadas ou que não haja mais espaço no material para o encaixe.

Com base neste software será desenvolvido um software para o encaixe de peças com formato irregular (moldes da indústria do vestuário), levando em conta conceitos de usabilidade de interfaces. Em virtude disso apresenta-se a seguir uma avaliação de um software comercial (Audaces Encaixe 7) que realiza o encaixe de itens irregulares direcionado para a indústria do vestuário.

Avaliação da interface do software Audaces Encaixe 7

A interface gráfica dos softwares é a responsável pelo processo de interação do usuário com o aplicativo. Segundo Bastien e Scapin (1993), a usabilidade está diretamente relacionada com a troca de informações que acontece na interface de um sistema e a capacidade do software em permitir que o usuário realize as tarefas desejadas. A usabilidade contribui para a “aceitabilidade de um sistema” que, segundo Nielsen (1994), refere-se à capacidade do mesmo em satisfazer todas as necessidades e exigências dos usuários. Segundo Shackel e Richardson (1991), a usabilidade de um software diz respeito à facilidade e eficácia do mesmo quando utilizado pelos usuários aos quais ele se destina, na realização de determinadas tarefas e dentro de contextos específicos.

A avaliação da usabilidade da interface do software Audaces Encaixe 7 foi realizada com o auxílio de uma lista de critérios e perguntas disponível no site ErgoList (Ergolist, 2008). Os critérios aos quais estão associados às perguntas do ErgoList somam um total de 18 critérios: presteza, agrupamento por localização, agrupamento por formato, feedback, legibilidade, concisão, ações mínimas, densidade informacional, ações explícitas, controle do usuário, flexibilidade, experiência do usuário, proteção contra erros, mensagens de erro, consistência, significados e compatibilidade. A seguir, é apresentada a interface (fig. 03) e a avaliação do software Audaces Encaixe 7. Os aspectos que são descritos a seguir não englobam todos os critérios da avaliação realizada, apenas os pontos mais relevantes.

O primeiro critério analisado, a Presteza, está relacionado a como o software auxilia o usuário a identificar o contexto no qual se encontra. Nessa parte foram analisados os títulos, as zonas funcionais, a entrada de dados e outros aspectos que indicam ao usuário onde o mesmo se encontra. Os títulos da interface, das janelas e das caixas de diálogo encontram-se no alto, alinhados ao canto esquerdo, o que facilita a leitura. Porém, a interface está dividida em partes principais que não possuem rótulos identificando-as. O menu de moldes, onde estão localizados os moldes, não apresenta rótulo, só é possível saber que tem esse nome através do manual de ajuda. A entrada de dados, como largura do tecido, por exemplo, mostra a unidade de medida da

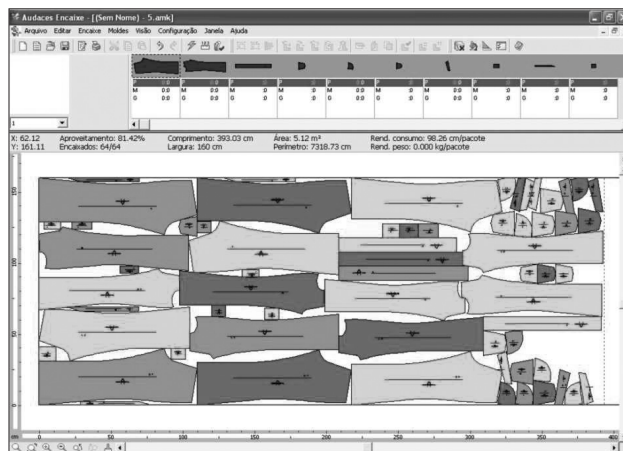


Figura 3. Interface software Audaces Encaixe 7

dimensão a ser informada e apresenta uma opção default. É possível deixar a unidade e a dimensão padrão do programa ou configurar um novo padrão, tanto para as dimensões quanto para a unidade de medida. Em relação às listas que se estendem além da tela, como por exemplo o menu de moldes e a área de encaixe, há barras de rolagem indicando a continuação das mesmas. Em alguns casos, o sistema exibe todas as informações necessárias para realizar uma tarefa, em outros não. O sistema não fornece uma lista geral dos comandos básicos, para que usuários iniciantes possam começar a utilizar o software.

O critério Agrupamento por Localização trata a organização visual dos itens que possuem correspondência. Para avaliar esse critério, é necessário observar a localização e as características gráficas dos itens. O espaço de apresentação do sistema é separado por zonas funcionais dispostas horizontalmente. A disposição dos objetos, nas caixas de diálogo segue uma sequência lógica.

O critério Agrupamento/ Distinção por Formato corresponde à utilização dos formatos dos itens para transmitir associações e diferenças. Neste sentido, as áreas que têm diferentes funções, como a barra de menus, a barra de aceleradores, o menu de moldes, a área de trabalho e a área de encaixe, apresentam uma distinção visual clara. As cores são utilizadas, principalmente, para identificar os moldes de uma mesma peça de um tamanho específico. Assim, se no encaixe há diferentes peças, é possível distinguir rapidamente quais moldes pertencem a uma determinada peça. Nas situações que requerem atenção em particular, as mensagens de alerta e de aviso apresentam ícones maiores suficientemente distintos dos outros. Os itens ativos do menu também são apresentados de maneira mais evidente que os inativos. Essas configurações facilitam que o usuário faça associações e distinções entre as diferentes partes.

O critério Feedback corresponde às respostas imediatas do sistema às ações do usuário. Semelhante a esse critério, Nielsen (1994) denomina a visibilidade do estado do sistema como a necessidade do usuário ser mantido informado pelo programa sobre o que está acontecendo. O sistema Audaces Encaixe 7 acusa de modo imediato quase todas as ações realizadas pelo usuário. No momento do encaixe, por exemplo, a evolução do encaixe dos moldes é mostrada em tempo real para o usuário, sendo possível ver todo o processo de encaixe e a melhoria do rendimento de tecido obtida pelo programa. Além do encaixe automático realizado pelo programa, também é possível fazer o encaixe manual, arrastando as modelagens na área de encaixe. Apesar de todos esses benefícios, não é possível ver o histórico de comandos utilizados pelo usuário.

A Legibilidade está relacionada com a dificuldade ou a facilidade de leitura das informações apresentadas na tela. Um efeito positivo da interface é a predominância de espaços em brancos na estruturação da tela. Os ícones utilizados estão de acordo com os respectivos significados, porém o do encaixe é representado pelo desenho de um raio, que não é coerente com a ação realizada. Também estão associados aos ícones rótulos textuais.

A Flexibilidade se refere à possibilidade de personalização da interface e adequação ao modo de trabalho específico de um determinado usuário. Nesse sentido, o software analisado atende bem as necessidades do usuário, permitindo que o mesmo configure teclas de atalho, dimensione o tamanho dos diferentes menus na tela e configure valores default para entrada de dados.

O critério Experiência do Usuário indica que o software deve ser projetado para os diferentes níveis de experiência do usuário, desde o iniciante até o nível avançado. É necessário observar os usuários-alvo, se são grupos heterogêneos ou se o software é direcionado à realização de uma tarefa específica. O software Audaces Encaixe 7 é direcionado para a atividade de encaixe de moldes na indústria do vestuário. O software é interativo e de simples utilização, porém os primeiros passos necessários para a realização de um encaixe não são evidentes para o usuário iniciante.

O critério Significados está relacionado com os códigos e com as denominações claras que sejam significativas para o usuário, evitando que o mesmo selecione opções equivocadas. Nielsen (1994) destaca que deve ocorrer o reconhecimento ao invés da lembrança. Os títulos dos menus, por exemplo, são explicativos e refletem a natureza da escolha feita. A terminologia utilizada pelo programa também é familiar para os usuários.

O último critério aqui apresentado é o da Compatibilidade que refere-se à compatibilidade do sistema com as necessidades e expectativas dos usuários. As caixas de diálogo apresentam um botão de validação (ok) e um de anulação (cancela), porém não há botão de ajuda junto da caixa de diálogo e associado à tarefa. Não são utilizadas ilustrações nem animações para complementar as explicações do texto.

Na avaliação realizada foram respondidas um total de 194 questões. Dentre essas questões, 120 estavam conformes, 30 não conformes e 42 não aplicáveis a usabilidade da interface do sistema Audaces encaixe 7.

Conclusão

A avaliação da usabilidade do software Audaces Encaixe 7 é, no geral, positiva. A análise apontou alguns problemas importantes como à utilização de ícones equivocados e a dificuldade inicial de utilização do software. Para esse último aspecto, é importante considerar que, para quase todos os programas que se destinam à realização de uma tarefa específica, é necessário algum tipo de treinamento para a utilização de todos os recursos e compreensão completa da interface.

O objetivo principal dessa análise foi estabelecer uma base de comparação para uma nova interface a ser proposta visando uma maior usabilidade. Deseja-se que a tarefa de encaixe de modelagens, dentro do tecido, para posterior corte, seja de fácil utilização, correspondendo às necessidades dos usuários. Na construção da interface para o novo software de encaixe de modelagens para a indústria do vestuário pretende-se manter os pontos positivos analisados no software Audaces Encaixe 7 e melhorar as questões não conformes encontradas.

Referências

- ALVAREZ-VALDES, R.; MARTI, R.; TAMARIT, J. M.; PARAJON, A.: 2007 GRASP and Path Relinking for the Two-Dimensional Two-Stage Cutting-Stock Problem, *Informatics Journal on Computing*, 19, p. 261 – 272.
- BASTIEN, J. M. C.; SCAPIN, D. L.: 1993, Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces. Technical Report Nº 156.
- ERGOLIST. Jan. 2008. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>> Acesso em: 2 ago. 2009.
- GOMES, A. M.; OLIVEIRA, J. F.: 2002, A 2-exchange heuristic for nesting problems, *European Journal of Operational Research*, 141, p. 359-370.
- LOESCH, C.; HEIN, N.: 2009, Pesquisa Operacional: fundamentos e modelos, São Paulo, Saraiva.
- NIELSEN, J.: 1994, Heuristic Evaluation, In Nielsen, J., and Mack, R.L (Eds.), *Usability Inspection Methods*, New York, John Wiley & Sons.
- SHACKEL, B.; RICHARDSON, S.: 1991, *Human Factors for Informatics Usability*, Cambridge, Cambridge University Press.