

argumentação do Novo Testamento usada pelos ultramontanos em favor da infalibilidade do papa e também não aceitavam a tradição como argumento válido para legitimar o dogma. Segundo Rocha Felício, para a corrente de pensamento liberal “o papa está subordinado ao concílio, o qual constitui o tribunal de última instância para decidir as causas da fé”. Ora, era contra esta absolutização do poder papal que os liberais se batiam argumentando que, ao proclamar o dogma da infalibilidade, o papa retirava aos bispos o seu próprio poder. Estes passavam a ser unicamente delegados do pontífice, a Igreja perdia a infalibilidade e os concílios deixavam de ser necessários. Por fim, convém dizer que os bispos portugueses, após o encerramento do Concílio, não publicaram o novo dogma nas suas dioceses, remetendo-se a um silenciamento necessário à continuação do exercício das suas funções político-eclésiásticas na Câmara dos Pares da qual faziam parte.

O estudo de Rocha Felício é um contributo significativo para a Teologia no sentido em que ele esclarece, neste campo, a questão da definição do dogma da Infalibilidade e de toda a problemática que envolve o assunto. Baseando-se numa investigação rigorosa, o autor analisa pormenorizadamente os documentos, embora a abordagem feita, em muitas páginas, se fique nos limites de uma gnosiologia empirista. Por outro lado, acho interessante o seu esforço de distanciamento em relação às ideologias em debate procurando, deste modo, evitar tomar partido por um dos campos que se confrontaram antes, durante e depois da proclamação do novo dogma. Sendo, como na verdade é, um trabalho de Teologia não deixa de se afigurar bastante útil para a historiografia, dado que pode funcionar como referente para novos trabalhos no campo da história político-eclésiástica no século XIX.

Vitor Neto

Jakob NIELSEN and Robert L. MACK, *Usability Inspection Method*, New York, Wiley, 1994, 413 p.

A circunstância de se tratar de um tema muito pouco abordado em língua portuguesa e o facto do seu conteúdo ser relevante para o actual estágio de desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação em Portugal – vide livro verde sobre desenvolvimento da Sociedade de Informação – justificam, de algum modo, a pertinência

desta recensão, embora se tratar de uma obra editada em 1994. Gostaríamos de deixar uma segunda nota em relação à extensão da mesma, referindo que, por se tratar de uma súmula de metodologias de análise, cada uma delas (ou conjunto de metodologias) teve que merecer um desenvolvimento mínimo para que se tornasse intelegível.

Esta obra resulta da conferência sobre “Human Computer Interaction” organizada pela Association for Computing Machinery em 1992. Os seus principais protagonistas e editores, Jakob Nielsen e Robert L. Mark, afirmam que não se trata apenas da súmula das actas dessa conferência, no sentido tradicional, uma vez que todos os autores reviram as suas apresentações com base nas discussões tidas durante o Workshop e nos resultados de pesquisas que entretanto se foram desenvolvendo.

A publicação encontra-se organizada em cinco partes principais. A primeira corresponde ao primeiro capítulo, da autoria dos editores e procura estabelecer o “estado da arte” sobre os métodos de inspecção de usabilidade. A segunda é composta pelos capítulos 2 a 6 e cobre métodos específicos de inspecção, começando pelos mais informais e terminando nos mais formais. Na terceira faz-se a comparação entre inspecção de usabilidade e testes com utilizadores e comparam-se vários métodos de inspecção de usabilidade. Na quarta parte, correspondente aos capítulos 11 e 12, equaciona-se de que forma o conceito de “problemas de usabilidade” podem estar relacionados com os “interfaces” dos programas e de que forma estes podem ser melhorados. Nesta parte procura estabelecer-se, ainda, uma metodologia para análise dos relatórios de problemas de usabilidade elaborados pela inspecção. A quinta e última parte do livro aponta para o futuro, no sentido de poderem vir a desenvolver-se novas metodologias de análise. No capítulo 13 discute-se o papel da teoria psicológica nos métodos de inspecção e no capítulo 14 passam-se em revista alguns protótipos de software de apoio ao desenho de interfaces.

Toda a problemática debatida ao longo deste livro encontra-se profundamente ligada ao momento de desenvolvimento tecnológico dos anos 1990. É uma década em que se começa a assistir à viragem de uma sociedade dependente de tecnologia¹, onde a argumentação técnica muitas vezes prevalecia sobre a argumentação funcional, para uma tecnologia dependente do utilizador/mercado e, por isso, da sociedade. Esta alteração obrigou à revisão dos paradigmas sobre os quais assentava a praxis dos “tecnólogos”.

Parece-nos² que na base desta alteração se encontram, sobretudo, dois factores principais: por um lado, o desenvolvimento da ciência e as

correlatas consequências a nível da tecnologia e, por outro, as exigências de um mercado cada vez mais virado para questões de eficiência/eficácia do utilizador como resposta às necessidades de competitividade.

Os factores que Nielsen advoga para a rápida divulgação dos métodos de inspecção são:

- a) Muitas companhias de desenvolvimento de software perceberam a necessidade de aumentarem as suas actividades de usabilidade tendo em vista a melhoria dos seus interfaces.
- b) A sistematização de um conjunto de regras de usabilidade baseadas no conhecimento e experiência de um conjunto de “interface designers” serve o propósito de rápida disseminação desses conhecimentos, exigidos cada vez mais pelo actual estado de desenvolvimento tecnológico.
- c) A utilização de métodos de inspecção pode ser feita após algumas horas de iniciação a esta problemática e pode abranger várias etapas de desenvolvimento do ciclo de vida de um produto com diferenciados níveis de profundidade.
- d) Os métodos de inspecção são aditivos a um projecto. Não se torna necessário alterar nada de fundamental em relação ao processo de desenvolvimento tradicional para se colherem benefícios pela utilização dos métodos de inspecção.
- e) A utilização de métodos de inspecção produz reforços positivos imediatos de actividade desenvolvida através da identificação de listas de problemas sobre usabilidade e procura para a sua solução melhorando o(s) interface(s).

Após este aspectos introdutórios e de enquadramento procura encontrar-se uma definição para a Inspeção de Usabilidade (Usability Inspection). Esta define-se como “um conjunto de métodos baseados na existência de avaliadores que inspeccionam ou examinam aspectos relacionados com a usabilidade de um interface de utilizador”. Assim, o conceito de usabilidade pode, de alguma forma, ser substituído pelo conceito de “facilidade de utilização”, se a este adicionarmos os conceitos de eficiência e eficácia. Ou seja, a usabilidade corresponde ao “ponto de equilíbrio” da relação de um interface com o utilizador, onde os meios utilizados estão optimizados face às finalidades pretendidas. De seguida refere-se que existem diferentes métodos de inspecção, para os quais se podem definir objectivos relativamente diversos, mas todos eles tendo em comum a avaliação feita ao desenho do interface.

Os métodos de inspecção para a avaliação de interfaces são feitos, fundamentalmente, de quatro formas, a saber: testes ao nível da automatização, da empiricidade na utilização, de formalização e, por último, os chamados testes informais.

Cada um destes testes processa-se utilizando diferentes metodologias. Para a avaliação da automatização são utilizados programas de avaliação (softwares) que produzem relatórios sobre os aspectos em avaliação no âmbito do interface em teste; os métodos empíricos recorrem a utilizadores reais (pessoas) colocadas em situações controladas; os métodos formais utilizam modelos e fórmulas que permitem determinar medidas de ‘usabilidade’; e, por último, os métodos informais baseiam-se em regras e conhecimentos gerais derivados da prática e de experiências dos avaliadores.

O actual “estado da arte” ao nível destes métodos diz-nos que os métodos automáticos raramente funcionam e os formais dificilmente conseguem avaliar interfaces com níveis de complexidade crescente, sobretudo, ao nível da interacção com o utilizador. Assim sendo, os métodos empíricos – que permitem determinar probabilidades baseadas num conjunto limitado de utilizadores extensíveis, através da inferência estatística, a um conjunto mais vasto de utilizadores – são os mais utilizados, a par dos métodos informais.

A inspecção de usabilidade – como uma categoria específica da inspecção de interfaces – baseia-se, sobretudo, em métodos empíricos e informais, incluindo, pelo menos os seguintes:

- a) Avaliação através de Heurísticas (Heuristic Evaluation).
- b) Lista de Especificações/Inspeção de Consistência (Guideline Reviews).
- c) Percorso de Usabilidade Interdisciplinar (Pluralistic Usability Walkthrough).
- d) Percursos Cognitivos (Cognitive Walkthroughs).

Vamos agora debruçar-nos, com algum nível de detalhe, sobre os métodos referidos anteriormente que ocupam os cinco primeiros capítulos do livro.

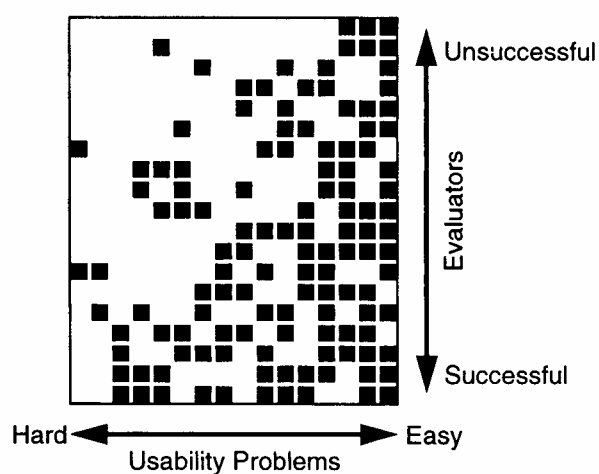
a) Avaliação através de heurísticas

Este tipo de avaliação envolve um pequeno grupo de avaliadores que examinam e julgam um interface em relação à sua conformidade com os princípios reconhecidos de usabilidade. Se esta avaliação for feita por apenas um indivíduo este nunca identificará todos os problemas de

usabilidade um interface e, por outro lado, Nielsen refere – com base na sua experiência – que diferentes indivíduos identificam diferentes problemas de usabilidade.

Na figura seguinte analisa-se a aplicação deste método utilizando 19 avaliadores para 16 problemas de usabilidade.

Figura 1
IDENTIFICAÇÃO DE DIFERENTES PROBLEMAS DE
USABILIDADE POR DIFERENTES JUÍZES



Desta figura retiram-se várias conclusões:

- a) Existe uma elevada proporção de zonas de não sobreposição entre os diferentes juizes;
- b) Existem problemas de usabilidade facilmente identificáveis (quase todos os juizes identificam) e outros muitos difíceis, que apenas alguns identificam;
- c) Não é possível identificar, em absoluto, um juiz melhor do que os demais, porque:
 - não é necessariamente verdade que alguém seja melhor juiz em todas as situações e;
 - alguns dos problemas de usabilidade de maior dificuldade de identificação são descobertos por juizes que, por outro lado, não identificam a maior parte dos outros problemas.

Nielsen recomenda que sejam utilizados entre três a cinco juizes para a maior parte dos casos de avaliação através de heurísticas porque a utilização de um maior número de juizes produz um ganho marginal

reduzido. Todavia, Nielsen e Landauer, (1993) propõem o seguinte modelo, para a determinação do número de juizes necessários:

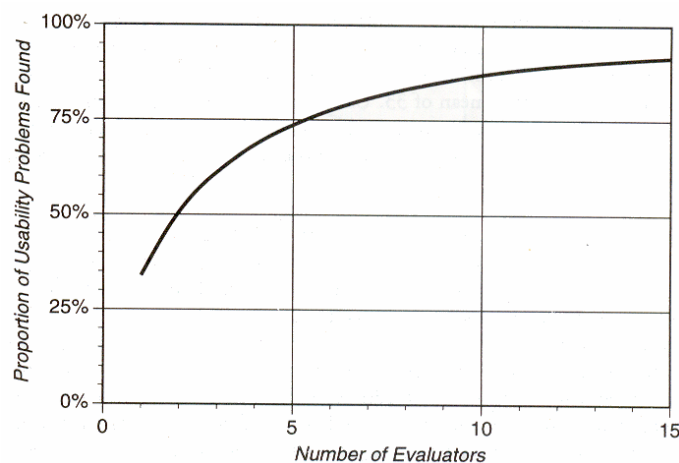
$$\text{Problems Found (i)} = N (1 - (1 - \lambda)^i)$$

onde Problems Found (i) indica o número de diferentes problemas de usabilidade encontrados através de agregação dos relatórios de (i) juizes independentes, N indica o número de problemas de usabilidade existentes no interface e λ representa a percentagem de problemas de usabilidade encontrados (em média) por um juiz. Em seis estudos realizados, Nielsen e Landauer, identificam para λ o valor 34% com uma variação entre 19% e 51%, com N entre 16 e 50 e uma média de 33.

Como, em média, cada juiz identifica 34% dos problemas de usabilidade, e como diferentes juizes tendem a identificar diferentes problemas, é possível melhorar substancialmente a performance da avaliação agregando os relatórios dos diferentes juizes.

No gráfico seguinte apresenta-se a proporção de problemas de usabilidade identificados num interface, através da metodologia das heurísticas, utilizando diferente número de avaliadores (baseado em seis casos estudados).

Gráfico 1
IDENTIFICAÇÃO PERCENTUAL DE PROBLEMAS DE
USABILIDADE EM FUNÇÃO DO NÚMERO
DE JUÍZES UTILIZADOS



A lista original de heurística apresentada por Molich e Nielsen em 1990 é a seguinte:

- 1) diálogos simples e naturais;
- 2) utilizar a linguagem do utilizador;
- 3) minimizar situações de memorização por parte do utilizador;
- 4) consistência e standardes;
- 5) Feedback;
- 6) opção bem visível para “sair” (exit);
- 7) colocação de atalhos (shortcuts);
- 8) mensagens de erro precisas e construtivas;
- 9) prevenção de erros;
- 10) ajuda e documentação.

Através da aplicação da Análise Factorial de Componentes Principais a um conjunto inicial de 249 problemas de usabilidade, Nielsen em 1994, publica uma lista que actualiza as suas 10 heurísticas iniciais.

- 1) **Visibilidade sobre o estado do sistema.** O sistema deve manter o utilizador actualizado sobre o que se passa, através do “feedback” apropriado em conteúdo e tempo;
- 2) **Consistência entre o sistema e o mundo real.** O sistema deve utilizar uma linguagem natural para o utilizador, com palavras, frases e conceitos que lhe sejam familiares. A informação deve aparecer de forma lógica e natural.
- 3) **Liberdade e capacidade de controlo por parte do utilizador.** Se, por engano, o utilizador seleccionar uma opção indesejada deve ter sempre a possibilidade de utilizar uma opção acessível de saída/saída de emergência sem ter que aceder a longos diálogos ou procedimentos. É importante dar sempre a opção de “UNDO” E “REDO”.
- 4) **Consistência e “standards”.** O utilizador não deve perder tempo a aprender “tudo de novo” sempre que se “desloca” dentro do interface. Devem existir elementos estruturais que significam sempre a mesma coisa. Deve existir um substracto comum de navegação próprio da plataforma (S. O.) utilizado.
- 5) **Prevenção de erros.** Melhor do que boas mensagens de erro é ter um desenho cuidado, ao nível do interface, que previne a ocorrência de alguns erros derivados de um mau desenho (proximidade de opções, não conveniente separação das mesmas, sensibilidade de selecção, etc.).

- 6) **Reconhecer é mais fácil do que recordar.** Construir objectos, acções e opções visíveis é melhor do que “obrigar” o utilizador a memorizar informação de uma pasta de diálogo para outra. Instruções para o uso do sistema devem estar visíveis ou ser facilmente acessíveis quando necessária.
- 7) **Flexibilidade e eficiência/eficácia de utilização.** A correcta colocação de objectos (por exemplo, aceleradores, “shortcuts”) que permitam aumentar a performance de interacção para “experts” – não detectados pelos novatos – otimiza o trabalho dos primeiros e não dificulta o trabalho dos segundos.
- 8) **Desenho minimalista e não estético.** Os diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação num diálogo compete com as unidades de informação relevantes diminuindo a sua visibilidade relativa.
- 9) **Auxiliar os utilizadores a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros.** As mensagens de erro devem ser escritas em linguagem simples (sem códigos) indicando precisamente o problema e surgindo de forma construtiva uma solução para o mesmo.
- 10) **Ajuda e documentação.** Tanto melhor se o sistema puder ser usado sem documentação todavia, se esta for necessária deve ser fácil de encontrar, orientada para a tarefa sobre a qual o utilizador necessita de informação listando os passos concretos a dar, sem ser muito longa.

No seguimento do seu artigo Nielsen, et al. apresenta os resultados de um “Case studie” “Evaluating a Highly Domain – Dependent System, onde aplica a metodologia de avaliação das heurísticas confrontando os resultados obtidos com alguns testes estatísticos³, tendo em vista a validação de significância dos resultados.

Os autores concluem o artigo referindo que os aspectos básicos de um processo de avaliação por heurística são os seguintes:

- - Fazer com que os avaliadores “passem pelo interface” duas vezes; uma concentrados na flexibilidade de utilização e outra concentrados nos elementos de diálogo individuais;
- Pedir aos avaliadores para inspeccionarem o “interface” em ordem a uma pequena lista de heurísticas básicas de usabilidade e em relação aos seus conhecimentos gerais desses princípios;

- Combinar os resultados de três a cinco avaliadores, cujo trabalho se processou de forma independente, num “briefing” final.

b) Lista de Especializações (Guideline Reviews)

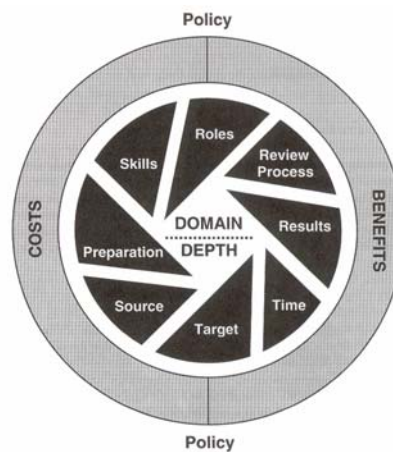
Este método tem sido utilizado pela Digital, Inc. desde 1987 como um conjunto de técnicas para encontrar respostas para as seguintes questões:

- Requisitos para o desenvolvimento organizacional;
- Objectivos subjacentes à inspecção de usabilidade.

Pode estabelecer-se a seguinte metáfora para percebermos melhor a necessidade de uma inspecção de usabilidade. “As inspecções são um meio para ver a interacção de um utilizador com um interface como um microscópio é um meio para ver um objecto pequeno. O ajuste da lente permite focar aquilo que queremos nítido enquanto o resto fica desfocado. Assim, fora do sistema de lentes fica o controle onde se ajuste a focagem em função daquilo que pretendemos ver. Por exemplo, as inspecções por heurísticas focam a clareza e a eficiência na usabilidade deixando desfocados aspectos como factores críticos de sucesso para aceitação pelo mercado ou performance de utilização.

Na figura seguinte apresenta-se um esquema das lentes que podem ser utilizadas num processo de inspecção.

Figura 2



Os conceitos subjacentes a este esquema são:

Foco: No centro da lente encontra-se o objecto de estudo. Para inspecção de usabilidade este objecto pode ser considerado em termos de domínio e profundidade.

Domínio: Aspectos do interface que influenciam a sua qualidade aos olhos do utilizador. Enquanto os vários domínios de um interface interagem no sentido de produzirem uma impressão geral da qualidade e usabilidade de um produto, para efeitos de análise e conveniência esses domínios podem ser separados. Alguns exemplos de domínios são: aderência às linhas mestres, desenho gráfico, relacionamento de tarefas, etc.

Profundidade: Exaustividade com que o analista trabalha determinado domínio. A análise pode ser exaustiva cobrindo a totalidade da lista de especificação para determinado interface ou apenas um subset dessas especificações.

Papeis e perícia: O número mínimo de papeis a incluir num processo de inspecção deve prever: membros da equipa de desenvolvimento do produto, dinamizador do processo de inspecção e vários experts no âmbito dos gráficos, usabilidade, etc. dependendo do domínio em estudo.

Preparação: As inspecções precisam de ser planeadas. É necessário definir, entre outros, o(s) domínio(s) e a profundidade. Esta identificação ajuda a clarificar se este é o método mais apropriado à inspecção e se, em última análise, esta vale a pena ser feita.

Revisão do Processo: Destina-se a identificar de que forma a inspecção será conduzida: individualmente ou em grupo; com relatórios escritos ou com outro tipo de registo; de forma mais estruturada ou mais livre.

Fonte e Alvo: Um domínio para um inspector tem dois elementos: a fonte de avaliação e o objecto a ser avaliado. Para inspecções baseadas em listas de inspecção estes são a fonte da avaliação enquanto o alvo consiste no interface de aplicação ou nas suas especificações.

Resultados: São como uma fotografia tirada através da lente de uma câmara fotográfica. Estes resultados podem tomar várias formas: conjunto de recomendação em formato de relatório ou

anotação no próprio desenho do interface, relatório audio e/ou vídeo do trabalho de inspecção.

Quando as recomendações não são convenientemente documentadas as equipas de desenvolvimento, com alguma facilidade, podem ignorá-las.

Os resultados de alguns estudos empíricos utilizando esta metodologia sugerem algumas recomendações genéricas para os interfaces, ao jeito de heurísticas, que perfazem um total de 16 e podem ser consultadas nas páginas 91 e 92 da obra em recensão.

c) Percurso da Usabilidade Interdisciplinar (Pluralistic Usability Walkthroughs)

Este artigo, escrito por Roudolph G. Bios da IBM Corporation reclama para esta metodologia o pioneirismo da análise da usabilidade quando o seu autor, logo no início do mesmo, afirma: “When the first product designer first asked, aloud or subvocally, “How will my users use my [say] stone implement?”.

Partilhando algumas características com as metodologias tradicionais de Walkthroughs (Bias, 1991⁴), difere destes em alguns aspectos, na medida em que pressupõe a existência de mais do que um grupo de “testers”. As etapas que definem esta metodologia tal como foi aplicada na IBM são cinco

primeiro aspecto representa uma alteração às metodologias tradicionais de “percursos” na medida em que aqui foram incluídos três tipos de participantes no mesmo percurso: utilizadores representativos, responsáveis pelo desenvolvimento de produtos e profissionais em análise de factores humanos (interacção humana com computadores);

Num segundo momento são apresentados os “hard-copy panels” (folhas de papel com os écrans) na mesma ordem em que aparecem online. Ou seja, define-se um cenário através do qual será trilhado um percurso linear por uma série de folhas de écrans de interface com o utilizador. Para a procecussão desta metodologia atribui-se uma tarefa específica aos participantes para que estes se confrontem com o “interface” tal como aconteceria numa situação online.

No terceiro momento é pedido a todos os participantes para assumirem o papel de utilizadores. Assim, os responsáveis por desenvolvimento e os profissionais de “usabilidade” são colocados, eles

próprios, no papel de utilizadores. De seguida, a todos os participantes, no papel de utilizadores, é pedido que identifiquem em cada folha contendo cada écran, a acção que seleccionariam tendo em vista a prossecução da tarefa previamente definida. Esta selecção é individual e sem discussão entre os participantes. É pedido a todos que escrevam as suas respostas da forma mais detalhada possível, em vez de “*escolherem o quarto item da lista* os participantes devem ser encorajados a escrever *carregar a tecla seta para baixo três vezes e, depois, “enter”*. A obtenção de respostas neste formato permite avaliar alguns aspectos quantitativos da actividade do utilizador que podem ter valor.

Por último, quando todos os participantes tiverem terminado as suas respostas para um ecrã, inicia-se a discussão. O representante do grupo dos utilizadores fala em primeiro lugar discutindo o ecrã apresentado. Só quando os seus comentários (primeiro “round” de comentários) tiverem terminado é que intervém o representante do grupo dos *product developers* e dos *experts* em *usabilidade*.

Limitações desta metodologia.

Uma limitação decorre do facto desta metodologia assentar no trabalho de um grupo sincronizado, ou seja, só quando todos os elementos terminarem a análise de um ecrã é que se passa à sua discussão o que implica, para alguns, uma certa perda de ritmo e dinâmica na sequência dos ecrãs. Por outro lado, a criação de um cenário conduz a que apenas se simule um caminho relevante pré-definido através do interface. Isto impede os participantes de explorarem e folhearem outras possibilidades que muitas vezes fornecem dados interessantes sobre o comportamento dos utilizadores, conforme referem (Carroll e Mack, 1984)⁵.

Esta metodologia, todavia, permite fazer uma avaliação de performance e satisfação do utilizador enquanto ainda não existe um protótipo do “software” em teste. Mesmo que já exista um protótipo a utilização de desenhos de ecrã em papel fornecem uma grande flexibilidade para testar novas situações resultantes do próprio trabalho desenvolvido com o grupo de “testers”. Por outro lado, permite aproveitar sinergias de redesenho “on-the-fly” porque, como afirma o autor, “o ser humano odeia criticar sem oferecer, de seguida, uma potencial solução ou melhoria”. Uma outra vantagem, muitas vezes verificada empiricamente, resulta de com frequência haver participantes que afirmam “acertei”, mas estes participantes que acertaram sem ter a certeza prévia da sua resposta

proporcionam uma excelente oportunidade para discutir aspectos menos claros do interface que, muitas vezes, proporcionam acertos ao acaso.

Por último, se tempo e dinheiro são preocupações (e quando é que o não são!), esta metodologia deve ser utilizada pelo que a sua preparação pode ser feita num dia ou dois e produz feedback imediato.

d) Percurso Cognitivo (Cognitive Walkthroughs)

Como definem Polson *et al.* (1992)⁶, trata-se de um método de inspecção de usabilidade orientado para a avaliação do “design” do interface em ordem à facilidade da sua utilização particularmente através da exploração pessoal. Uma vez ser necessário investir em tempo e formação, quando um “pacote de software” é adquirido, os utilizadores apreenderão as suas funcionalidades à medida que vão desempenhando as suas tarefas usuais, apreendendo novas funcionalidades apenas à medida que vão necessitando delas. Esta postura de aprendizagem incremental garante que o custo da mesma é em parte determinado pelo benefício imediato daí resultante para o utilizador.

Esta metodologia assenta nos seguintes aspectos:

1. Identificação dos “inputs” para o percurso
 - identificação dos utilizadores;
 - tarefas simples sujeitas a avaliação;
 - sequências/acções necessárias para completar as tarefas;
 - descrição ou implementação do interface
2. Reunir os analistas
3. Fazer as sequências de acção para cada tarefa
 - contar uma história credível para cada acção;
 - o utilizador tentou atingir o efeito desejado?;
 - o utilizador percebeu se a acção correcta está disponível?;
 - o utilizador associou a acção correcta com o efeito que pretende alcançar?;
 - se a acção correcta foi seleccionada, o utilizador percepção a evolução da tarefa.
4. Registrar a informação relevante
 - pré-requisitos de conhecimentos do utilizador;
 - pressupostos sobre a população de utilizadores;
 - notas sobre discussões e alterações ao desenho do interface.
5. Rever o interface para solucionar problemas detectados.

Âmbito e limitações deste método.

Tem-se provado (Anderson, 1987)⁷ que a usabilidade na sua vertente de funcionalidade e facilidade de utilização se encontra muito correlacionada com facilidade de aprendizagem. Assim sendo, esta metodologia que toca, em particular, esta última característica, quando a valida, valida também alguns importantes aspectos da usabilidade.

O percurso cognitivo avalia cada passo necessário para concluir uma tarefa procurando identificar erros na interface que possam interferir com processos exploratórios de aprendizagem. O método identifica mal entendidos ao nível da conceptualização das tarefas entre programadores/"designers" e utilizadores.

Alguns estudos e propostas metodológicas alternativas a esta (vide Cuomo e Bowen, 1992; Desurvire *et al.*, 1992; Karat *et al.*, 1992; Wharton *et al.*, 1992; Jeffriars *et al.*, 1991) apontam como principal crítica aos percursos cognitivos o facto de estes terem um alvo muito estreito. Todavia, o interesse em adquirir uma boa quantidade de informação, sobre facilidade de aprendizagem, justifica o sacrifício de outras possíveis vertentes de análise que, deliberadamente são relegadas para segundo plano. Referimo-nos, nomeadamente, a atributos de usabilidade como sejam: consistência global, relativa facilidade para produzir erros catastróficos, etc.

Para além dos métodos apresentados que, como referimos anteriormente, pertencem ao grupo dos métodos empíricos e informais, a obra em análise continua com a apresentação de uma metodologia formal no capítulo 6, com uma comparação entre métodos de inspecção e testes empíricos de eficiência (cap. 7), uma comparação entre métodos de avaliação de interfaces com o utilizador (cap. 8), avaliação de interfaces/desenhos de alto nível (cap. 9), adicionar valor a testes de usabilidade (cap. 10), respostas problemas de usabilidade (cap. 12), o papel da teoria psicológica nos métodos de inspecção de usabilidade (cap. 13) e, por último, sistemas de apoio ao desenho de interfaces.

Como referimos no início, esta é uma área em que a literatura disponível em português é muito parca. O facto deste livro abordar metodologias para a avaliação, do resultado de uma "indústria" – desenvolvimento de "software" e de interfaces gráficos – praticamente inexistente em Portugal, podem ajudar a justificar essa circunstância.

Todavia, as apostas que Portugal tem feito no âmbito da Sociedade da Informação tornam prioritário o desenvolvimento de competências neste sector para que, não mais, continuemos a ser receptores passivos de solução de TIC que, muitas vezes se encontram verdadeiramente desajustadas das necessidades, dos seus utilizadores.

A obra em apreço, embora publicada há já alguns anos, parece-nos de referência para sistematização do estado da arte das diferentes metodologias susceptíveis de serem utilizadas no âmbito das inspecções de usabilidade.

Todos os métodos apresentam as suas forças e as suas fraquezas e, por vezes, será necessário utilizar mais do que um método para que se possa garantir uma boa cobertura de análise a um interface.

Paulo Castro Ribeiro

NOTAS

¹ Em sentido determinístico. Esta perspectiva da tecnologia com frequência falha a reconhecer o papel central do utilizador para a mudança e desenvolvimento tecnológico.

² Como é defendido pelos investigadores do PICT (Programme on Information and Communication Technologies), os utilizadores – assim que a tecnologia o permite – tomam um papel mais activo do que aquele que uma perspectiva determinística alguma vez autorizaria, no sentido de “domesticarem” as TIC (DUTTON, William H., 1996, *Information and Communication Technologies – Visions and Realities*, Oxford University Press, Oxford).

³ Utiliza, em particular a fórmula de Spearman – Brown que permite estimar a fiabilidade de julgamentos combinados de vários juízes. A expressão em causa, apresentada na página 50, é:

$$r_{n-n} = \frac{n \times r_{1-1}}{1 + (n-1) \times r_{1-1}}$$
 concluindo-se que o desvio padrão das respostas dos juizes $\sigma_n \times \sqrt{1 - r_{n-n}}$ diminui à medida que o número de juizes aumenta, aumentando também a fiabilidade do juízo global produzido pelo grupo de n julgadores (r_{n-n}).

⁴ BIAS, R., 1991. Walkthroughs, «Efficient Collaborative Testing. IEEE» *Software* 8, 5 September: 94-95.

⁵ CARROLL, J. and MACK, R., 1984, *Actively learning to use a word processor*. In Cognitive Aspects of skilled typewriting, ed. By Cooper, W. New York: Springer-Verlag.

⁶ POLSON, P.; LEWIS, C.; RIEMAN, J. and WHARTON, C., 1992. *Cognitive Walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces*. International Journal of Man-Machine Studies, 36: 741-773.

⁷ ANDERSON, J. R., 1987. «Skill acquisition: Compilation of weak – method solutions», *Psychological Review*, 94, 192-211.