



INTERATIVIDADE DE WEBSITES EDUCACIONAIS: UMA AVALIAÇÃO BASEADA NO DESIGN DA NAVEGAÇÃO

INTERACTIVITY OF EDUCATIONAL WEBSITES: AN EVALUATION BASED ON NAVIGATION'S DESIGN

Alessandra Carusi¹, Cláudia Mont'Alvão²

(1) Doutorado em Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio
e-mail: alessa.carusi@gmail.com

(2) Doutorado em Engenharia de Transportes, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro –
PUC-Rio
e-mail: cmontalvao@puc-rio.br

Websites educacionais, Ferramentas de avaliação, Design de interfaces

Este trabalho enfatizou a importância do design em websites educacionais. Por meio do método Ticese (Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonômica de Software Educacional), foram coletados dados dos questionários respondidos por 11 designers e especialistas em interação humano-computador. Os problemas indicados pelos avaliadores ressaltaram o cuidado com o desenvolvimento de interfaces voltadas aos ambientes educacionais.

Educational websites, Evaluation tools, Interface design

This paper emphasizes the importance of educational websites design. It's focusing just the results of Ticese (Technical Inspection of Conformity Ergonomics in Educational Software) method. We collected data from questionnaires answered by 11 designers and experts in human-computer interaction. The problems pointed out by the evaluators emphasizes the care with the interfaces development focused on educational environments.

1. Introdução

Na última década, as ferramentas de ensino têm se modificado e se ampliado. Em todas as áreas do conhecimento, os meios digitais generalizam-se em ritmos diferentes no processo de aprendizado. Uma parcela desse processo tem sido a utilização de sites educacionais por crianças em suas residências, por meio do computador pessoal; e nas escolas, em laboratórios de informática. O uso desses sites pode auxiliar e estimular o aprendizado do conteúdo indicado para a faixa etária de forma autônoma, além de despertar sensações de motivação e prazer, acentuadas por ambientes de entretenimentos como jogos e brincadeiras. Como outras atividades presentes na infância, esse tipo de sistema tem um potencial educacional, ou seja, pode contribuir e interferir no desenvolvimento infantil. Em vista disso, os sistemas interativos educacionais, utilizados por crianças em ambientes escolares ou não, colaboram de certa forma para a qualidade da educação.

Entretanto, nem sempre os objetivos lúdicos e educacionais desses produtos são atingidos com resultados satisfatórios (Puntambeakar, 2003). Ambientes hipertextuais estão cada vez mais presentes na educação. Contudo, a flexibilidade e a não linearidade dos sistemas hipertextuais têm sido vistos como causa de confusão e desorientação em usuários, não sendo capazes de indicar onde eles estão e aonde eles devem ir. Em muitas ocasiões, os usuários sentem-se perdidos na navegação do sistema devido a problemas de incompreensão dos elementos gráficos no hipertexto. Nesse caso, o design das interfaces mostra-se confuso, contendo elementos que não sinalizam a navegação do sistema, comprometendo a interação para a realização das tarefas traçadas pelos usuários.

Este trabalho é parte de uma pesquisa que enfatizou a importância do design em websites educacionais. Para isso, foram coletados dados quantitativos e qualitativos, relacionando a estruturação do modelo mental do usuário, influenciado pela representação gráfica das áreas de hipertexto em sites infantis educacionais.

Como objeto do estudo, foi escolhido um website educacional a partir dos seguintes critérios:

- ser facilmente acessível por meio dos laboratórios de informática das escolas;
- não depender de licenças ou quaisquer taxas de pagamento;
- ser desenvolvido e atualizado no Brasil;
- ser direcionado aos primeiros anos do ensino fundamental.

Diante desses critérios, escolheu-se o site *Kiagito*, parte do portal *EduKbr* com atividades interativas para os primeiros anos do ensino fundamental. O portal *EduKbr* foi criado em 2000 pela equipe multidisciplinar do projeto *KBr/Kidlink* no Brasil.

O intuito do site *Kiagito* é oferecer conteúdos educacionais para professores, para pais e para alunos de modo a prepará-los para as mudanças no processo de ensino e aprendizado em relação à informatização e à globalização. Sua proposta pedagógica é garantir a autonomia dos alunos, auxiliando-os a desenvolver os procedimentos necessários à resolução de seus problemas. A intenção é levar o aluno a pensar em como ele próprio, através do trabalho cooperativo, pode construir seu conhecimento. (Lucena *et al.*, 2006)

2. Metodologia

A partir dessas considerações, a pesquisa foi dividida em duas fases: exploratória e participativa. Foram coletados dados de origens diferentes, partindo tanto de investigações com especialistas em educação, professores e designers a respeito do tema da pesquisa e sobre o site *Kiagito* - fase exploratória; quanto de uma avaliação com crianças usando o mesmo site - fase participativa.

A fase exploratória foi dividida em três partes: a primeira foi direcionada a especialistas em educação, por meio de entrevistas sobre o uso de sistemas de hipermídia na escola; a segunda foi direcionada a professores, por meio de um questionário sobre o site, baseado no método *Pedactice*; e a terceira, direcionada a designers, especializados no desenvolvimento de sistemas interativos, por meio de um *checklist* para a avaliação do *índice de conformidade ergonômica* do site, baseado no método *Ticese*. Os objetivos das entrevistas foram coletar informações sobre a utilização de software e sites educacionais no ambiente escolar; os objetivos dos métodos

Pedactice e *Ticese* foram analisar o design das áreas de hipertexto site *Kiagito* e indicar as áreas do site que iriam ser testadas na fase participativa.

Na fase participativa, foi utilizado o método de *Codescoberta* que possibilitou a participação das crianças conforme seu entendimento e seu comportamento na utilização do sistema, durante a realização do estudo. Ao mesmo tempo, foi possível obter informações relevantes para a pesquisa de modo sistemático. O objetivo da utilização desse método foi, a partir dos resultados das entrevistas e dos métodos *Ticese* e *Pedactice*, analisar se o design da navegação do site está de acordo com os modelos mentais das crianças.

Ao final, os resultados dos métodos utilizados foram comparados ao modelo de usabilidade do site. Assim, foi possível analisar se o design da navegação estava de acordo com os modelos mentais dos grupos de crianças participantes.

Este artigo abordou somente os resultados do método *Ticese*.

2.1 O método TICESE

A técnica *Ticese* (*Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonômica de Software Educacional*) foi elaborada por Gamez (1998) com o objetivo de estabelecer uma integração entre os critérios ergonômicos de inspeção de usabilidade com critérios pedagógicos para avaliação de software educacional. A técnica consiste na aplicação de um *checklist*, cujo objetivo principal é proporcionar aos profissionais envolvidos no processo de avaliação e de seleção de produtos educacionais, uma ferramenta de auxílio a este processo.

A composição da técnica *Ticese* consistiu na coleta de informações por meio de uma consulta bibliográfica, envolvendo conceitos ergonômicos e pedagógicos; e também na coleta de opiniões de especialistas em usabilidade, em pedagogia e em psicologia. A técnica foi validada por pessoas com conhecimentos e prática de avaliação de software, que a aplicaram e emitiram as suas opiniões. Com os resultados deste processo, foi gerado um *checklist* adaptado e melhorado para proporcionar facilidades na sua aplicação. Tal ferramenta, quando aplicada, indica o *índice de conformidade ergonômica*, o qual mostra tanto os aspectos pedagógicos quanto os aspectos referentes à

interface de um sistema educacional interativo que precisam ser adequados ao grupo de usuários. (Gamez, 1998)

A análise da *conformidade ergonômica* na avaliação de software educacional é justificada por Gamez (1998) ao explicar que o software educacional tem como objetivo auxiliar no processo de ensino e de aprendizado de uma dada disciplina. Para que isto ocorra, o autor descreve as características que devem estar presentes nesse sistema, a saber:

- ser fácil de utilizar;
- ser fácil de compreender;
- favorecer a assimilação dos conteúdos;
- possuir aspectos motivacionais que despertem e mantenham a atenção do usuário;
- ser capaz de atrair e conquistar o interesse dos usuários,
- verificar o grau de compreensão dos alunos, bem como o de suas dificuldades.

Todos esses recursos devem ser apresentados sob uma interface que possibilite ao usuário interagir facilmente com o sistema, de modo que possa concentrar a sua atenção somente nos objetivos pedagógicos a atingir. (Gamez, 1998)

As perguntas do *checklist* estão agrupadas, conforme os módulos a seguir: (Freire, 2005)

- *módulo de classificação*: tem como objetivo classificar o sistema quanto à modalidade, à abordagem pedagógica e às habilidades cognitivas exigidas de seus usuários;
- *módulo de avaliação*: é o módulo principal, pois visa avaliar a capacidade do software em auxiliar o aprendizado, a partir de critérios ergonômicos e pedagógicos. Gamez (1998) explica que se a manipulação não for suficientemente intuitiva, o aluno terá que realizar um esforço desnecessário para aprender a manipular o sistema, atrasando ou dificultando o aprendizado de seu conteúdo.
- *módulo de contextualização*: tem como objetivo auxiliar no processo de tomada de decisão sobre a aquisição do produto, mediante a adequação deste ao contexto específico da instituição.

Tais módulos agrupam critérios e cada um destes é acompanhado por uma explicação, por uma justificativa da sua importância e por um conjunto específico de perguntas associadas a ele. Estas são destinadas à inspeção de *conformidade ergonômica* e estão agrupadas no *Formulário de*

Inspeção, no qual os avaliadores atribuem um valor para cada questão.

O manual do *Ticese* (2007) sugere que a técnica seja aplicada por avaliadores com alguma experiência no desenvolvimento de produtos educacionais informatizados e conhecimentos em ergonomia e interação humano-computador, visto que a técnica tem um forte enfoque sobre as questões de usabilidade de dispositivos interativos.

Nos resultados de Freire (2005), os designers participantes apontaram dificuldades relacionadas à aplicação do *Ticese*. A primeira foi quanto à extensão do formulário. Alguns participantes mencionaram que o método poderia ser mais adequado, desde que fosse possível aplicá-lo conforme a necessidade em questão. Ou seja, aplicar somente as partes necessárias para determinado sistema, ou parte deste. Como sugestão, a autora enfatiza a aplicação do método de forma modular, isto é, ser possível a avaliação de critérios julgados necessários ao sistema avaliado. Assim, acreditou-se ser viável a avaliação de sistemas on-line, como sites educacionais, além de selecionar os critérios relacionados ao problema da pesquisa. Outra dificuldade encontrada relacionou-se à fórmula de cálculo dos índices de *conformidade ergonômica*. Contudo, tal dificuldade foi sanada a partir do momento em que a pesquisadora passou a realizar tais cálculos. (Freire, 2005)

Além das dificuldades anteriores, Freire (2005) ainda concluiu que, sendo o *Ticese* essencialmente quantitativo, não permite saber o motivo dos valores atribuídos a cada critério. Esta característica gerou insatisfação nos participantes, pois não tiveram espaço para justificar as “notas” atribuídas. Dessa forma, outra sugestão da autora é que a ferramenta apresente um espaço para que o avaliador escreva um relato para explicar os valores por ele atribuídos a cada critério.

Diante dos argumentos anteriores, notou-se que é possível adaptar o método à avaliação de sites educacionais. Considerando os problemas apontados por Freire (2005) e com o intuito de tornar o questionário menos extenso e mais adequado a sistemas on-line, apenas o *módulo de avaliação* foi utilizado, adotando modificações e a redução do número de perguntas. Assim, partes dos critérios apresentados no método não foram considerados, tais como a avaliação da “qualidade

da informação impressa”, para materiais impressos que acompanham, por exemplo, um software em CD-Rom.

2.2 Aplicação do TICESE

Segundo Gamez (1998), o avaliador deve ter o reconhecimento do sistema que será avaliado e da técnica. Logo, ele sugere que o participante tenha um primeiro contato com o sistema de modo a compreender o seu funcionamento, além de fazer uma leitura prévia das definições dos critérios estabelecidos, do *Formulário de Inspeção* e do tratamento quantitativo.

Na aplicação do método, entrou-se em contato com cada um dos designers participantes para a apresentação dos objetivos da pesquisa; do site que deveria ser avaliado; dos critérios e dos procedimentos do *Ticese*. Tais critérios e procedimentos foram entregues impressos aos participantes ou enviados previamente por correio eletrônico. Durante este contato, o método foi explicado e os designers puderam tirar suas dúvidas quanto ao procedimento e quanto ao site. Além disso, a pesquisadora acordou com cada participante um prazo de duas semanas para a devolução do *checklist* preenchido.

Antes de dar início à inspeção, os participantes deveriam efetuar uma leitura prévia do material impresso e fazer um reconhecimento do site <http://www.edukbr.com.br/kiagito/index.asp>.

Em seguida, os avaliadores deveriam responder ao *Formulário de Inspeção*, atribuindo pesos a cada questão e identificando questões não aplicáveis ao site (Figura 1).

Condução – Consistência	S	P	N	Peso
1) Os ícones são distintos uns dos outros e possuem sempre o mesmo significado de uma seção para outra?	X			1,5
2) Os formatos de apresentação dos dados possuem o mesmo padrão de uma seção para outra?			X	1,5
3) A organização em termos da localização das várias características das janelas é consistente?		X		1,0

Figura 1: Exemplo de avaliação de um dos critérios, no qual S = Sim, P = Parcialmente, N = Não e Peso. (Ticese, 1998)

Caso fosse necessário, ao final do questionário havia um espaço para que os participantes escrevessem as suas considerações adicionais a respeito do site avaliado. O cálculo do *índice de conformidade ergonômica* ficou a cargo da pesquisadora para que não causasse nenhuma dificuldade aos participantes. Tal cálculo foi realizado por meio de uma fórmula matemática que considera o somatório dos valores e pesos de cada questão de um mesmo critério.

O método foi aplicado com a participação de onze designers com o tempo médio de experiência de doze anos, sendo que todos já tinham desenvolvido sites educacionais. Dentre os designers, havia quatro com mestrado na área de interação humano-computador.

A seguir, estão descritos os critérios e os sub-critérios que foram utilizados na aplicação do método (Ticese, 1998):

- *Dados de identificação*: referem-se às informações sobre os pré-requisitos técnicos e pedagógicos e; os objetivos pedagógicos. A descrição desses itens é importante tanto para os alunos quanto para os professores. O sistema deve fornecer informações quanto aos objetivos, bem como as habilidades que pretende desenvolver, identificando corretamente a faixa etária dos usuários.

- *Condução*: refere-se aos meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar e conduzir o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos etc). Uma boa condução facilita o aprendizado e a utilização do sistema, permitindo que o usuário saiba em qualquer momento o ponto em que se encontra em uma seqüência de interações ou na execução de uma tarefa. Para este critério, foram considerados os seguintes sub-critérios:

- *Presteza*: poupa o usuário de ter de aprender uma série de comandos, facilitando a navegação e diminuindo a ocorrência de erros.

- *Legibilidade*: diz respeito às características gráficas das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura da informação, tais como tamanho da fonte; contraste letra/fundo; espaçamento entre palavras, linhas, parágrafos e; comprimento da linha.

- *Consistência*: refere-se à manutenção de um padrão na concepção da interface. Códigos, denominações, formatos, procedimentos são mais reconhecidos, localizados e utilizados, quando o seu formato, localização, ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra, ou de uma seção para outra. Nestas condições, o sistema é mais previsível, a aprendizagem mais fácil e os erros são reduzidos.

- *Feedback imediato*: diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário. O sistema deve fornecer respostas rápidas com informação sobre a transação solicitada e o seu resultado. A emissão de *feedback* mediante interações inadequadas em *software* educacional é fundamental para informar adequadamente o usuário quando este executa um erro ou encontra uma dificuldade específica, conduzindo-o à sua resolução. O *feedback* deve ser positivo e capaz de reforçar as respostas corretas. A qualidade e rapidez do *feedback* são dois fatores importantes para o estabelecimento da satisfação e confiança do usuário, assim como para o entendimento do diálogo.

- *Qualidade da opções de ajuda*: avalia a qualidade da opção de ajuda relacionada em orientar os usuários na busca de informações específicas ou na resolução de problemas.

- *Agrupamento e distinção de itens*: refere-se à organização visual dos itens de informação relacionados entre si. Tal sub-critério leva em conta a localização dos itens na tela e suas características gráficas para indicar as relações entre os vários itens apresentados e suas classificações. Os usuários poderão detectar diferentes itens ou grupos de itens e aprender suas relações mais facilmente se eles forem apresentados de uma maneira organizada e com características gráficas que indiquem suas semelhanças ou suas diferenças.

- *Adaptabilidade*: diz respeito à capacidade do sistema de reagir conforme o contexto e conforme as necessidades e preferências do usuário. Um sistema educacional não pode atender, ao mesmo tempo, a todo o seu potencial público alvo, devido às diferenças individuais de cada um. Quanto mais variadas forem as maneiras de realizar uma tarefa, maior será o número de hipóteses para o usuário escolher e dominar uma delas no curso da sua aprendizagem. Deste modo, deve-se fornecer procedimentos e opções de comandos diferentes, entre os quais os diferentes usuários possam

escolher a fim de alcançarem um mesmo objetivo. Dois sub-critérios compõem a *Adaptabilidade*: *Flexibilidade* e *Experiência do usuário*:

- *Flexibilidade*: refere-se aos meios colocados à disposição do usuário que lhe permitem personalizar a interface, levando em consideração as exigências da tarefa, suas estratégias ou hábitos de trabalho. Ela corresponde também à quantidade de diferentes maneiras à disposição do usuário para alcançar determinado objetivo. Em outros termos, trata-se da capacidade da interface em se adaptar às variadas ações do usuário.

- *Experiência do usuário*: diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite os níveis de experiência individuais. O grau de experiência e especialização dos usuários na interação com um sistema pode variar de acordo com uma utilização freqüente, ou devido aos longos períodos de não utilização dos sistemas. A interface deve, neste sentido, ser concebida para lidar com as variações de nível de experiência. Usuários experientes não têm as mesmas necessidades informacionais que os novatos.

- *Controle explícito*: diz respeito tanto ao processamento explícito pelo sistema relacionado às ações do usuário, quanto ao controle que o usuário tem sobre o sistema. Assim, erros e ambigüidades são limitados e o sistema será mais aceito pelo usuário. Esse critério divide-se em dois sub-critérios: *Ações explícitas do usuário* e; *Controle do usuário*:

- *Ações explícitas do usuário*: refere-se às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário. Esta relação deve ser explícita: por exemplo, o sistema deve processar somente aquelas ações solicitadas.

- *Controle do usuário*: os usuários devem ter controle sobre o processamento do sistema (interromper, cancelar, suspender e continuar, avançar, retroceder, ou parar a apresentação). Tal controle sobre as interações favorece a aprendizagem e diminui a probabilidade de erros. Como consequência, o sistema torna-se mais previsível. Quando os usuários têm controle sobre o sistema, podem adequar melhor a apresentação das informações ao seu ritmo de aprendizagem, bem como o nível de complexidade dos exercícios e conteúdos propostos perante as suas dificuldades.

- Recursos de apoio à compreensão dos conteúdos: este critério refere-se ao apoio fornecido pelo sistema para auxiliar a compreensão dos conteúdos pedagógicos. A utilização de recursos multimídia, de recursos motivacionais e de recursos de verificação da aprendizagem contribuem para este fim. O sistema deve promover situações estimulantes para o aluno, não apenas despertando a sua atenção, mas mantendo-a ao longo da sua interação.

- Gestão de erros: refere-se aos mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros. Três sub-critérios participam da *Gestão de erros*: *Correção*; *Qualidade das mensagens* e; *Proteção*:

- *Correção*: refere-se aos meios disponíveis ao usuário para permitir a correção dos seus erros. O sistema deve informar adequadamente ao usuário quando este erra ou tem uma dificuldade específica na sua resolução de uma determinada tarefa, orientando-o para a solução do problema. É importante notar que, nos sistemas que estimulam a aprendizagem por descoberta, a ocorrência de erros pode ser positiva. Neste contexto, os erros são bem vindos na medida em se pretende despertar a capacidade do aluno para a superação do erro cometido. Mesmo assim, esta estratégia não exime a responsabilidade do sistema em orientar o aluno na solução das dificuldades que enfrenta.

- *Qualidade das mensagens*: refere-se à pertinência, à legibilidade e à exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro e sobre as ações para corrigi-lo. Dessa forma, o sistema favorece o entendimento da origem do erro cometido pelo usuário e o que ele deveria ter feito para evitá-lo.

- *Proteção*: refere-se aos mecanismos para prever os erros de entradas de dados, de comandos incorretos, de ações com conseqüências desastrosas ou não recuperáveis.

- Avaliação da aprendizagem: trata da verificação da aprendizagem dos conteúdos. É importante que o sistema mostre se os conceitos pedagógicos são aprendidos pelo aluno.

- Carga de trabalho: diz respeito a todos elementos da interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário e no aumento da eficiência do diálogo. Quanto

maior for a carga de trabalho, maior será a probabilidade de cometer erros e mais longo se torna o aprendizado. Quanto menos o usuário for distraído por informações desnecessárias, mais ele será capaz de desempenhar as suas tarefas eficientemente e atingir os objetivos educacionais propostos. Este critério subdivide-se em três sub-critérios: *Carga informacional*, *Brevidade* e *Densidade informacional*.

- *Carga informacional*: refere-se à objetividade com que a informação pedagógica é apresentada. Geralmente, o excesso de informações prejudica a compreensibilidade e a memorização dos elementos.

- *Brevidade*: refere-se à carga de trabalho perceptiva e cognitiva, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas. Em outras palavras, corresponde ao objetivo de limitar a carga de trabalho de leitura e o número de passos.

- *Densidade informacional*: diferentemente do critério *Carga informacional*, este critério trata da carga de trabalho do usuário sob um ponto de vista perceptivo e cognitivo em relação ao conjunto total de itens informativos apresentados. O usuário não deve executar tarefas cognitivas complexas quando estas não estão relacionadas com a tarefa em questão. Esta deve ser orientada para a aquisição do conhecimento específico em questão e ser suportada por uma interface simples e de fácil utilização.

- Significados: refere-se à adequação entre o objeto, informação apresentada ou pedida e sua referência, ou seja, o significado interpretado pelo usuário. Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução, podendo ocasionar a seleção de uma opção incorreta.

3. Resultados

Foram coletados os dados dos questionários respondidos pelos onze designers e especialistas em interação humano-computador. Os *índices de conformidade ergonômica* para cada critério e sub-critério foram os seguintes:

1) Dados de identificação: 47%

2) Condução: 30%

2.1) *Presteza*: 56%

- 2.2) *Legibilidade*: 66%
- 2.3) *Consistência*: 36%
- 2.4) *Feedback imediato*: 42%
- 2.5) *Qualidade das opções de ajuda*: 17%
- 2.6) *Agrupamento e distinção de itens*: 47%
- 3) *Adaptabilidade*: 38%
 - 3.1) *Flexibilidade*: 32%
 - 3.2) *Experiência do usuário*: 45%
- 4) *Controle explícito*: 71%
 - 4.1) *Ações explícitas do usuário*: 78%
 - 4.2) *Controle do usuário*: 65%
- 5) *Recursos de apoio à compreensão dos conteúdos*: 54%
- 6) *Gestão de erros*: 29%
 - 6.1) *Correção*: 18%
 - 6.2) *Qualidade das mensagens*: 50%
 - 6.3) *Proteção*: 52%
- 7) *Avaliação da aprendizagem*: 38%
- 8) *Carga de trabalho*: 48%
 - 8.1) *Carga informacional*: 65%
 - 8.2) *Brevidade*: 57%
 - 8.3) *Densidade informacional*: 42%
- 9) *Significados*: 52%

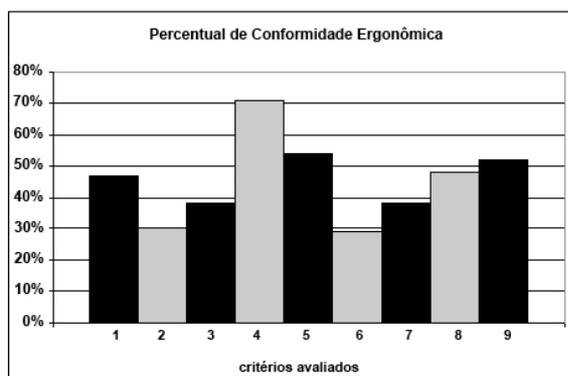


Figura 2: Resultados a partir dos critérios do método Ticese para o site Kiagito.

O critério *Controle explícito* atingiu o maior percentual de conformidade ergonômica (71%) e o critério *Gestão de erros* obteve o percentual mais baixo (29%), seguido do critério *Condução* (30%) (Figura 1). Percebeu-se, além disso, que a maior parte dos outros critérios atingiu percentuais em torno de 30% a 50% o que evidencia problemas na maior parte das interfaces.

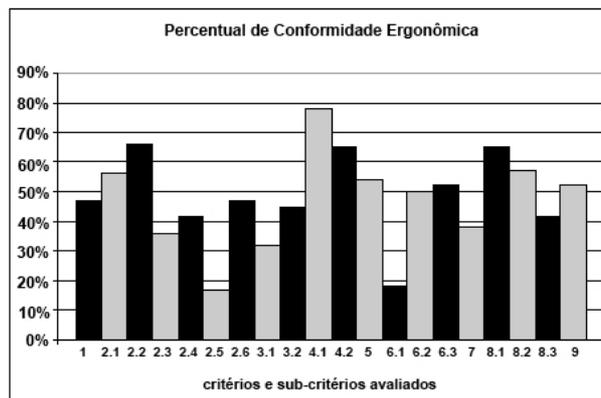


Figura 3: Resultados a partir dos critérios e sub-critérios do método Ticese para o site Kiagito.

Ao considerar os sub-critérios, percebeu-se que o sub-critério *Controle explícito - Ações explícitas do usuário* atingiu o melhor resultado (78%). Por outro lado, o sub-critério *Condução - Qualidade das opções de ajuda* teve o índice mais baixo (17%), seguido do sub-critério *Gestão de erros - correção* (18%). De forma geral os índices se concentraram entre 30% e 65%.

Ao final do *checklist*, alguns designers deixaram comentários adicionais a respeito do site, a saber:

“O site possui um conteúdo interessante e denso, porém apresentado de forma desorganizada. A linguagem visual do site não é coerente e sistemática, e também é pouco intuitiva, o que dificulta a navegação. Possui excesso de elementos visuais. Possui elementos em diferentes estilos visuais e tipografia variada.”

“Acho que os *links* deveriam ser melhor destacados”.

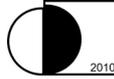
“O tamanho das fontes dos menus é bem pequeno, poderia ser maior para melhor legibilidade.”

“Os formatos de apresentação dos dados possuem o mesmo padrão de uma seção para outra? Não, o que causa um grande desconforto, parece que cada página foi feita por uma pessoa diferente.”

“As páginas internas variam bastante de *layout*.”

“O número de passos necessários para se fazer uma seleção no menu é minimizado? Não, além de ser de difícil memorização.”

“Vejo nitidamente a necessidade de uma reestruturação dos conteúdos, pois é confuso



chegar onde se quer, ou em alguma informação desejada.”

“Em geral, achei que o site tem os maiores problemas na área da carga de trabalho e de condução, no que diz respeito à presteza e à consistência. Não há uma padronização dos desenhos, a marca é fraca para comunicar o nome e não há uma área que deixe claro, qual é o propósito do site exatamente.”

“Este site me pareceu bastante interessante em termos de conteúdo, mas com uma navegação muito confusa e até mesmo ‘over’ em alguns casos. O excesso de ‘pop-ups’, ao meu ver, desestimula o fluxo de navegação e prejudica o entendimento do conteúdo.”

4. Comentários Finais

Os resultados do *Ticese* mostraram que nas interfaces do site *Kiagito* foram previstos problemas de comunicação entre áreas de navegação do sistema e o usuário. Tais problemas podem ser causados pelas representações gráficas e conceituais de opções oferecidas nos menus e imagens presentes no site.

Ademais, diante das diferenças cognitivas entre usuários infantis e usuários adultos, vale ressaltar que essas questões podem indicar dificuldades ainda maiores do que as que foram imaginadas, visto que as avaliações foram realizadas por adultos.

Os resultados das perguntas apresentadas e os comentários finais dos avaliadores ressaltaram problemas relacionados aos seus critérios. Dentre as áreas do site mais citadas estão o menu de navegação com uma apresentação gráfica pouco representativa; elementos gráficos das páginas internas com problemas de consistência e o número excessivo de janelas *pop-up*.

Apesar de o *Ticese* não abordar especificamente uma ou outra área de um site, seus resultados enfatizaram que as partes tratadas pelos critérios e sub-critérios relacionados à navegação do usuário devem ser revistas.

5. Referências Bibliográficas

FREIRE, L. L. *Navegação e design em softwares educativos: uma abordagem ergonômica*.

Dissertação, Mestrado em Design. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

GAMEZ, L. *Ergonomia escolar e as novas tecnologias no ensino: enfoque na avaliação de software educacional*. Dissertação – Mestrado em Engenharia Humana. Braga, PT: Universidade do Minho, 1998.

LUCENA, M.; LERNER, M.; CHIBANTE, L.; MOREIRA, V. *A ludicidade nos Novos Sites do Portal EduKBr*. Anais do VII Encuentro Internacional Virtual Educa Bilbao. Bilbao – Espanha, 2006.

PUNTAMBEAKAR, S.; STYLIANOU, A.; HÜBSCHER, R. *Improving navigation and learning in hypertext environments with navigable concept maps*. In: *Human-Computer Interaction*, volume 18, pp.395-428, 2003.

TICESE. *Manual do Ticese (Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonômica em Software Educativo)*, <http://www.cin.ufpe.br/~case/>, acesso em 2007.