

1

Introdução: delineamento da pesquisa

Na navegação em hipermídia, o comportamento e o alcance dos objetivos do usuário são consequências de associações cognitivas estimuladas pelo design das interfaces do sistema. Nessas interfaces, as representações gráficas dos elementos que sinalizam a navegação devem contribuir para que o usuário consiga realizar suas tarefas. A atividade do usuário, assim como as sensações de prazer e a motivação, é regida pela compreensão das informações representadas por esses elementos. Quando estes não estão adequados às características cognitivas do usuário, ele desempenha um esforço mental maior que o necessário nas situações de aprendizado e na recuperação de fatos.

Como adequar os sistemas de navegação de sites infantis aos seus usuários? Tal questão serviu de ponto de partida para a pesquisa, considerando o design das áreas clicáveis¹, as quais sinalizam a navegação e a interação com o usuário em sistemas hipermídia².

Segundo Bedny *et al.* (2001), uma ação inclui a interconexão entre cognição e comportamento humano. As ações do usuário referem-se às motivações, aos comportamentos externos e aos processos mentais que são combinados e organizados para atingir um objetivo. De acordo com os autores, esta questão destaca a necessidade de considerar o comportamento manifesto no estudo da interação humano-computador: eles ressaltam que a conduta humana não deve ser estudada apenas do ponto de vista da relação estímulo-resposta, mas também da relação cognitiva com o comportamento externo.

Ao considerar a relação entre a cognição e o comportamento externo, visualiza-se o design da interface como o grande responsável para que o sistema

¹ Padovani e Moura (2008) definem *áreas clicáveis* como aquelas que permitem pressioná-las ou selecioná-las, utilizando um dispositivo de apontamento e, a partir dessa ação, remetem o usuário à outra parte do sistema. Também são chamadas de *links*, zonas de salto ou botões.

² O termo *hipermídia* foi escolhido na pesquisa para referir-se a sistemas digitais com organização da informação de forma não-sequencial, conforme a definição de Padovani e Moura (2008): na hipermídia, as áreas clicáveis incluem múltiplos formatos de apresentação da informação e permitem ao usuário escolher seus caminhos dentro do sistema.

de navegação seja compatível com a atividade do usuário. De acordo com Puntambeakar *et al.* (2003), os elementos gráficos influenciam o processo cognitivo, ajudando a acentuar relevantes características informativas e fazendo com que a ordem das relações apresentadas seja mais acessível ao usuário. As *áreas clicáveis* apresentam ideias que são ligadas, formando os nós de uma rede de significados e mostrando ao usuário as opções de caminhos do sistema. Assim, o modelo do sistema, elaborado pelos designers, poderá ser semelhante ao modo de pensar do usuário sobre o sistema, ou seja, o seu modelo mental³, o que melhora a sua interação com o mesmo.

Em outras palavras, as representações gráficas das *áreas clicáveis*, na interface, devem possibilitar representações mentais que auxiliem o entendimento da navegação do sistema, durante o processo cognitivo. Caso contrário, o usuário poderá ter a sensação de estar perdido. Tal preocupação deve estar presente no desenvolvimento de um sistema interativo, concepção esta que é balizada pela abordagem da ergonomia cognitiva.

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2000), na categorização dos problemas ergonômicos do sistema humano-tarefa-máquina, os problemas cognitivos são caracterizados pela dificuldade de decodificação, de aprendizagem e de memorização. Isto ocorre devido à existência de inconsistências lógicas e de navegação dos subsistemas de comunicação, resultando em perturbações para a seleção de informações, para as estratégias cognoscitivas, para a resolução de problemas e para a tomada de decisões.

As questões cognitivas em hipermídia perpassam também pelo universo infantil. Nem sempre os objetivos lúdicos e educacionais dos produtos infantis são atingidos com resultados satisfatórios. Em muitas ocasiões, os usuários ficam desorientados na navegação do sistema devido a problemas de incompreensão dos elementos gráficos na hipermídia. Nesse caso, o design das interfaces mostra-se confuso, não sinalizando a navegação do sistema e comprometendo a interação para a realização das tarefas traçadas pelos usuários. Dessa forma, para que os projetos de interfaces sejam adequados às suas possíveis interpretações, é essencial conhecer como as crianças usam e entendem essa tecnologia, ou seja, seus modelos mentais em relação aos sistemas projetados.

³ O conceito de modelo mental será apresentado no capítulo 3.

Puntambeakar *et al.* (2003) afirmam que ambientes baseados em hipermídia estão, atualmente, cada vez mais presentes na educação. Contudo, a flexibilidade e a não linearidade desses sistemas têm sido vistas como causas de confusão e desorientação por parte de seus usuários. Por conta dessas características, muitas vezes, eles não são capazes de saber onde estão e para onde devem ir no sistema.

Para lidar com condições inerentes à apresentação não linear, os usuários da hipermídia têm de adotar estratégias específicas. Devem ter conhecimento de onde estão e decidir qual será o próximo passo a fim de construir uma representação cognitiva da estrutura do conteúdo em rede. (Puntambeakar *et al.*, 2003)

Portanto, no contexto dos sites infantis, percebe-se a importância de conhecer os modelos mentais de usuários infantis, entendendo os processos cognitivos perante as *áreas clicáveis* e o comportamento manifesto na navegação dos sistemas computacionais.

1.1 Problema

De acordo com essas premissas, o **problema** central desta pesquisa é: como o design de elementos gráficos que representam o sistema de navegação influencia os processos cognitivos e o desempenho na realização de tarefas em sites infantis educacionais?

Para a investigação do problema, foi tomada como objeto da pesquisa a navegação, resultante da compreensão dos elementos gráficos (menus, fotos, ilustrações) que sinalizam as *áreas clicáveis* da hipermídia e influenciam a realização das tarefas do usuário.

Vale ressaltar que a pesquisa não focou nos elementos de linguagem visual que constituem as *áreas clicáveis*, como cores, tipografia e proporção, e sim, nos trajetos percorridos pelos usuários em sites educacionais, evidenciando a importância do design de tais áreas nas interfaces desses sistemas. Também não fez parte do escopo desta pesquisa avaliar os resultados relacionados à aprendizagem de conteúdos pedagógicos presentes em sites infantis educacionais a partir dos resultados da navegação.

1.2 Hipótese

A hipótese foi construída a partir de um estudo empírico inicial do software educacional *Coelhinho Sabido/2ª série* (Carusi e Mont'Alvão, 2005), no qual se realizou uma observação assistemática de um grupo de cinco crianças convidadas, individualmente, a usar esse software. Percebeu-se que as crianças se cansavam rapidamente quando não conseguiam prosseguir nas fases do programa, cogitando desistir de navegar. O estudo mostrou que o objetivo do jogo e os caminhos para alcançá-lo não ficaram claros aos participantes. Tal resultado delineou a realização do projeto de tese, sendo de fundamental importância para a definição da hipótese.

No contexto dos sites infantis educacionais, levantou-se a **hipótese** de que o design inadequado de *áreas clicáveis* da hipermídia dificulta o desempenho das tarefas relacionadas à navegação nos sites infantis educacionais.

A apresentação da hipótese indicou o design de *áreas clicáveis* como **variável independente**; e o comportamento do usuário durante a realização de tarefas em um site, caracterizado pelos erros e opiniões, como **variável dependente**. As **variáveis controladas** foram as características do usuário, tais como: faixa etária; escolaridade; grupo social; experiência com computadores; conhecimento do site testado; e conhecimento do domínio (conteúdo apresentado pelo sistema).

Para testar a hipótese da pesquisa, optou-se pelo site *Kiagito*⁴, parte do portal *EduKbr* com atividades interativas para serem desenvolvidas em turmas da primeira fase do ensino fundamental. O site *Kiagito* está descrito no capítulo 6 desta tese, juntamente à justificativa da sua escolha para a realização de um estudo de caso.

1.3 Objetivos

Como **objetivo geral**, a pesquisa pretendeu sugerir diretrizes para que o design de interfaces apresente elementos que contribuam no processo de

⁴ <http://www.edukbr.com.br/kiagito>

aprendizado e o uso de sites infantis educacionais. Com isso, buscou-se contribuir para que tais produtos atendam a uma heterogeneidade de crianças com níveis diferentes de experiência relacionada à tecnologia computacional. Assim, o aprendizado de seus conteúdos e o desenvolvimento de seus usuários poderão ser potencializados.

Os **objetivos específicos** foram:

- Analisar o processo cognitivo e as ações desencadeadas na realização de tarefas por crianças em um site infantil educacional;
- Verificar como o design das *áreas clicáveis* influencia a navegação e, por consequência, o desempenho nas tarefas;
- A partir da navegação, analisar se o design das *áreas clicáveis* está de acordo com os modelos mentais do grupo de crianças participantes;
- Propor diretrizes para o design de sistemas de navegação de produtos interativos educacionais para o público infantil.

Para o alcance dos objetivos geral e específicos, a pesquisa foi organizada da seguinte forma:

1) Com base no referencial teórico e na avaliação de especialistas em design, em interação humano-computador e em educação, identificou-se as *áreas clicáveis* que poderiam causar dificuldades no desempenho das tarefas nas interfaces do site infantil educacional escolhido para a pesquisa.

2) A partir da participação de um grupo de crianças, analisou-se a adequação do design de *áreas clicáveis* para sinalizar o sistema de navegação desse site, baseado no processo cognitivo e no desempenho da realização de tarefas.

1.4 Justificativa

A tecnologia computacional tem se inserido em diversas áreas sócio-econômicas, sendo cada vez mais utilizada por pessoas experientes e iniciantes no uso desses sistemas. Segundo o relatório da pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação, realizada em 2008 pelo *Comitê Gestor da Internet no Brasil* (CGI.br, 2009), nos últimos quatro anos a posse de computador em domicílios

aumentou cerca de 10%, enquanto o número de domicílios com acesso à internet aumentou 7% (Tabela 1.1). Vale ressaltar que, apesar desse crescimento, nas classes com menos poder aquisitivo e nas áreas rurais, o acesso à internet ainda é praticamente inexistente, enquanto nos domicílios de classe A, o acesso é praticamente universal (Gráfico 1.1).

Segundo Dos Santos (2009), no Brasil, os desafios para aumentar o acesso à internet e o uso de computadores são não somente o custo elevado para a posse do computador e da conexão à internet nos domicílios, mas também a falta de familiaridade com a tecnologia (Gráfico 1.2). Para o autor, o custo é um impeditivo muito relevante para a maioria dos entrevistados⁵, entretanto, essa não é a única barreira: a falta de habilidade com essas tecnologias foi apontada por 61% dos entrevistados. Essa também foi a justificativa apresentada por 29% dos entrevistados que nunca utilizaram computador em seu domicílio (Gráfico 1.3).

Penetração em domicílios				
	2005	2006	2007	2008
Computador	17%	20%	24%	28%
Internet	13%	14%	17%	20%
Taxa de crescimento				
	2005	2006	2007	2008
Computador	-	19%	25%	20%
Internet	-	14%	19%	23%

Tabela 1.1: Crescimento do número de domicílios com computador e com acesso à internet (Wagner, 2009).

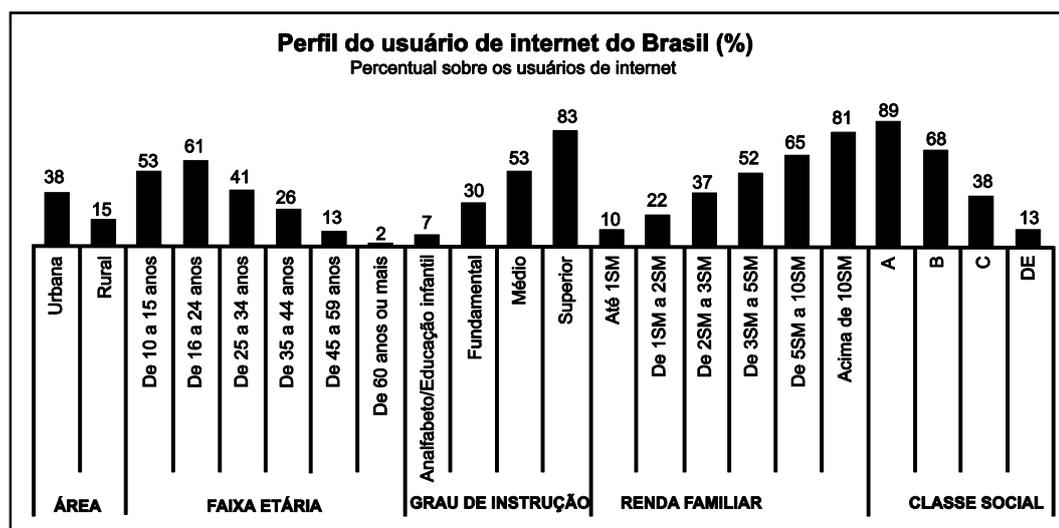


Gráfico 1.1: Perfil do usuário da internet no Brasil (CGI.br, 2009).

⁵ O custo é um impeditivo no que se refere à posse e ao uso dos computadores (75%), bem como de conexão à Internet (54%).

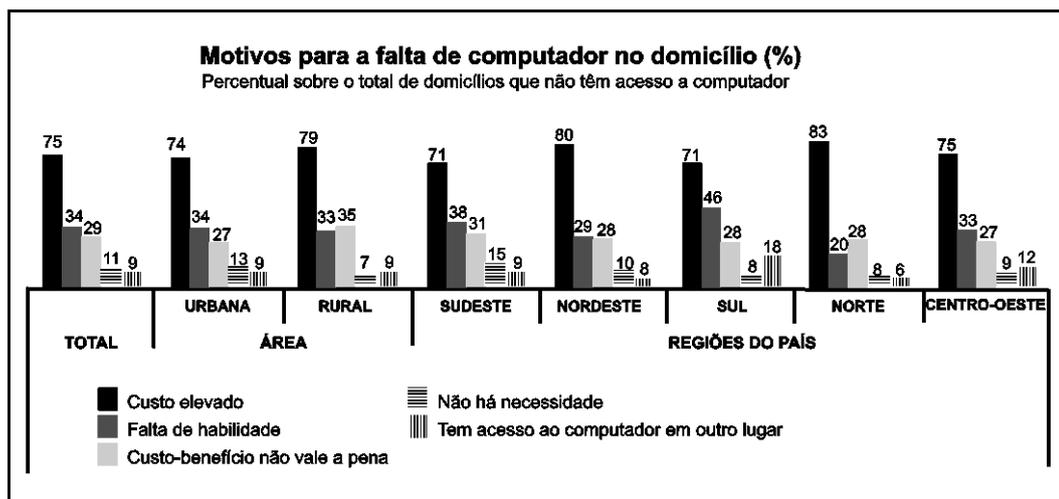


Gráfico 1.2: Motivos para a falta de computador no domicílio (CGI.br, 2009).

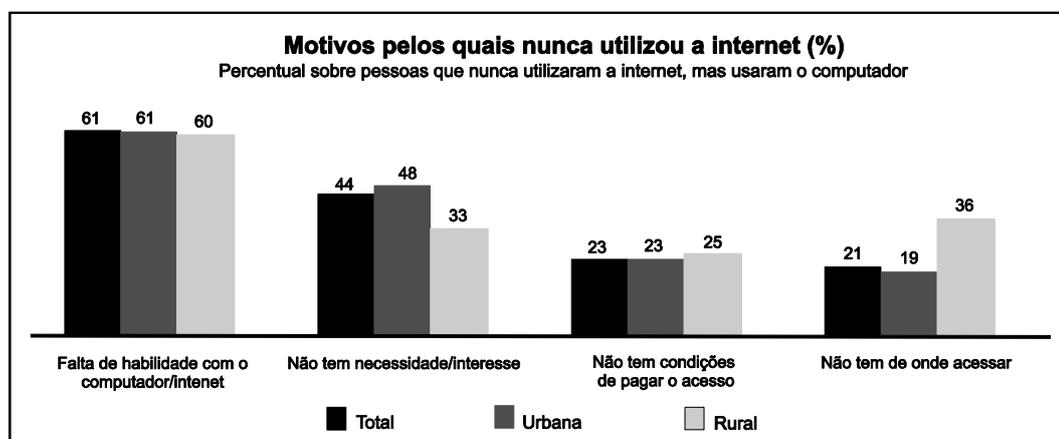


Gráfico 1.3: Motivos pelos quais nunca utilizou a internet (CGI.br, 2009).

Diante desses dados, percebe-se um aumento gradativo do número de usuários iniciantes, de modo a construir um perfil de usuário que, de forma geral, necessita aprender como utilizar um sistema de maneira fácil (um dos principais atributos de usabilidade). Para Rocha e Baranauskas (2003), em meados da década de 80 e nos grandes centros urbanos, os especialistas predominavam na utilização do computador. Atualmente, os novatos são os que desempenham este papel: em 2009, no mês de julho, houve um aumento de 10% em relação ao mês de junho no acesso a internet por brasileiros⁶.

Segundo Melo (2003), “entre as atribuições dos designers de sistemas de informações interativos, está a produção de uma interface que seja adequada ao usuário prospectivo da tecnologia, que lhe possibilite interagir com o sistema

⁶ No mês de julho de 2009, 36,4 milhões de brasileiros usaram a internet no trabalho ou em residências, o que significa um crescimento de 10% sobre os 33,2 milhões registrados no mês de junho do mesmo ano. <<http://www.ibope.com.br>>, acesso em setembro de 2009.

computacional para realizar suas tarefas de forma efetiva.” Assim, esse tipo de usuário conseguirá alcançar seus objetivos no sistema, de tal forma que não enfrentará sensações de desconforto, de estar perdido e de não compreensão das informações nas interfaces. Baseado nisso, urge a progressiva preocupação com o uso do computador de forma que ambientes virtuais sejam adequados às necessidades do crescente número de usuários iniciantes com características sociais e culturais diversas.

No universo infantil, esse panorama não se modifica – o acesso à tecnologia computacional vem ocorrendo em ambientes residenciais e escolares com objetivos não só lúdicos, mas também educacionais⁷. Uma parcela desse processo tem sido a utilização de sites infantis educacionais por crianças em suas residências, por meio do computador pessoal; e nas escolas, em laboratórios de informática⁸. O uso desses sites pode auxiliar e estimular o aprendizado, de forma autônoma, do conteúdo indicado para a faixa etária, 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 e auxiliar na compreensão do funcionamento do mundo. Em vista disso, os sistemas interativos educacionais, utilizados por crianças em ambientes escolares ou não, podem colaborar para a qualidade da educação.

No Brasil, o acesso à tecnologia computacional vem ocorrendo em ritmos que diferem segundo as condições sociais. Crianças, principalmente as de grandes

⁷ As análises por faixa etária mostram que os mais jovens continuam a ser os usuários mais assíduos da internet. Na faixa de 10 a 15 anos, mais da metade dos entrevistados, 53%, declarou ter navegado na web nos últimos três meses. Na faixa entre 16 e 24 anos, a proporção de usuários da internet é ainda maior: 61%. (CGI.br, 2009)

Dentre as atividades realizadas na internet, os destaques focam o crescimento do grupo de atividades de lazer e para as atividades relacionadas a treinamento e educação. Entre 2005 e 2008, o crescimento das atividades de lazer foi de 15 pontos percentuais, passando de 71% para 86% na última medição. Com relação a treinamento e educação, o aumento foi sensivelmente maior: 16 pontos percentuais, passando de 56% em 2005 para 72% em 2008. (CGI.br, 2009)

Nos EUA, uma pesquisa da *Nielsen* mostra que o número de pessoas de 2 a 11 anos de idade que usam a internet cresceu 18% entre maio de 2004 e maio de 2009, contra um crescimento de 10% do total de usuários. <http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/growing-up-and-growing-fast-kids-2-11-spending-more-time-online/> acesso em setembro de 2009.

⁸ O ensino de informática nas escolas particulares ainda é mais frequente, quando comparado ao das escolas públicas. No entanto, segundo a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro – SME, das 1296 escolas, há, atualmente, cerca de 230 com laboratórios de informática e acesso à internet. <<http://www.rio.rj.gov.br/sme>>, acesso em setembro de 2009.

centros urbanos, crescem em meio a essa tecnologia: mesmo entre as famílias com condições sociais menos favorecidas, percebe-se um pequeno aumento de tal acesso, em lares e nas escolas⁹ (Gráfico 1.1). Além disso, o acesso à internet por usuários infantis tem contribuído também para esse crescimento.

Uma outra questão em relação à interação com sistemas interativos é o aumento de usuários, no âmbito infantil, com diferentes níveis de experiência com o próprio sistema a ser utilizado. De maneira semelhante ao público de usuários adultos, as crianças, frequentemente, não formam um grupo homogêneo, o que torna urgente o desvelo na construção de interfaces que propiciem o aprendizado de seus sistemas sem dificuldades.

Druin (1999) destaca que as crianças têm curiosidades, gostos e necessidades distintas das de seus pais, professores e profissionais que elaboram produtos para elas. Assim, o modelo cognitivo das crianças deve ser previsto de modo específico ao se pensar um ambiente interativo. Além disso, o uso de sites infantis educacionais pode ser algo novo para muitas delas. Suas atitudes, durante o uso, dependerão da compreensão do que está sendo apresentado.

Ademais, considerando o crescente contato de crianças com a tecnologia computacional, especialmente como ferramenta adicional na educação, é necessário ter cautela ao elaborar design de interfaces baseadas em hipermídia que abordem a pluralidade de modelos cognitivos dos usuários. Nesse contexto, como outros produtos interativos, os sites infantis educacionais estão ficando mais presentes na rotina das crianças. Os objetivos pedagógicos e lúdicos desses

⁹ Segundo pesquisa do IBOPE, realizada em julho de 2003, a maioria dos novos usuários pertencem às classes de menor renda: 62% dos usuários que utilizam a internet há três meses ou menos pertencem às classes CDE. Entre os que usam a rede mundial de computadores há mais de dois anos, somente 19,6% pertencem às classes de renda mais baixa. O estudo foi realizado nas regiões metropolitanas das principais capitais do País: Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Fortaleza, Porto alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo.

Outra pesquisa do IBOPE eRatings de outubro de 2003 mostra que o número de usuários residenciais da internet brasileira cresceu 6,2% no primeiro semestre e a Web é uma das mídias mais consumidas pelas crianças e jovens.

<http://www.ibope.com.br/midia/marketing/mercado/internetpop/internetpop_ca.htm>, acesso em novembro de 2003.

Um outro exemplo do aumento do uso de computadores em todas as classes sociais é a atuação do CDI - Comitê para Democratização da Informática. Trata-se de uma organização não-governamental sem fins lucrativos que, desde 1995, desenvolve o trabalho de promover a inclusão social, utilizando a tecnologia da informação como um instrumento para a construção e o exercício da cidadania. Através das suas 965 escolas de informática, o CDI implementa programas educacionais no Brasil e no exterior, atuando em comunidades de baixa renda. Em 2008, 65% dos beneficiários dos projetos do CDI tinham entre 10 e 18 anos e o restante era formado por crianças. <<http://www.cdi.org.br>>, acesso em setembro de 2009.

produtos permitem sua utilização nos âmbitos educacional e de entretenimento, ou seja, são usados para brincar e para aprender coisas novas. Mesmo quando utilizado fora da escola, somente com objetivos lúdicos, um site infantil pode interferir no desenvolvimento da criança.

O desenvolvimento infantil baseia-se também nas atividades realizadas durante as brincadeiras. Esta é uma característica de qualquer atividade presente na infância. De acordo com Bettelheim (1989), para entender uma criança, é preciso entender suas brincadeiras: “as brincadeiras das crianças deveriam ser consideradas suas atividades mais sérias”. Segundo Piaget (1986), a infância é a primeira fase de um indivíduo, na qual a construção do conhecimento e do caráter humano se inicia. Esta fase da vida é regida, principalmente, pelo exercício do imaginário por meio da brincadeira, sendo um elemento fundamental para o desenvolvimento do ser humano.

De forma lúdica, a criança assimila o conteúdo disponível nos ambientes interativos. Para Zarur (2000), a característica lúdica permite à criança entrar em um jogo cujo resultado, desconhecido, depende de sua atuação. Ou seja, as informações devem ser suficientemente instigantes para desafiá-la, propondo-lhe questões cujas respostas dependeriam da sua habilidade de jogar e do seu imaginário. Ambientes interativos propiciam uma atitude ativa para a busca de conhecimentos e isso é muito favorável à apreensão da informação e ao desenvolvimento da autoconfiança. Dessa forma, a característica lúdica torna-se fundamental em qualquer produto voltado ao público infantil.

Na área de educação, são inúmeras as pesquisas sobre a relação da prática educativa com a tecnologia, pois a utilização de sistemas computacionais vem aumentando em ambientes escolares e residenciais. O objetivo de um sistema interativo educacional é fazer com que a criança entre em contato com o conteúdo pedagógico referente à sua faixa etária. Segundo Ferran *et. al.* (1979), os jogos educacionais introduziram uma transformação decisiva nas relações entre brincadeira e trabalho no universo escolar, materializando a possibilidade do aprendizado por meio da diversão. Demenciano Costa (2008), em sua dissertação, diferencia o jogo de entretenimento do jogo pedagógico. Para o autor, o primeiro tem a prioridade de divertir e de entreter - aquilo que se aprende constitui a própria natureza do jogo. No segundo, aquilo que se planejou para ser aprendido não é a estrutura do jogo, podendo ser substituído sem que o jogo perca sua

essência, tal como um dominó sobre os sinais de trânsito ou um jogo da memória em outra língua. Logo, sistemas interativos educacionais não são apenas um brinquedo, no qual a criança exerce controle em seu manuseio; mas também um meio de aprendizado.

No entanto, uma das dificuldades que os educadores e os pais enfrentam é escolher, entre os diferentes sites disponíveis na internet, aqueles que serão mais adequados aos seus objetivos educacionais. E, em muitas ocasiões, os problemas são causados pelo design de suas interfaces. A compreensão das informações dispostas nas interfaces nem sempre é satisfatória, prejudicando a navegação desse sistema e prejudicando o desempenho das tarefas.

Nesse contexto, ressalta-se a importância de proporcionar meios para que as crianças realizem as atividades sem quaisquer restrições nesses ambientes. Para que o acesso a esta tecnologia seja possível, é necessário pensar projetos de sistemas voltados para as especificidades do público infantil, o que implica conhecer suas características cognitivas mais detalhadamente. Coloca-se em evidência a compreensão de como as crianças usam essas tecnologias e o que irão fazer com elas.

O aprendizado pode ser influenciado pelos acontecimentos da era digital em que a informação passa a circular cada vez mais por internet, por vídeo conferências, por celulares. Isso faz com que o trabalho do designer possa interferir em questões sociais e políticas, por meio da criação e modificação de hábitos e comportamentos. O valor das interfaces projetadas vai além dos elementos que as formam, não se restringindo às ferramentas tecnológicas utilizadas em seu desenvolvimento. No contexto do desenvolvimento infantil, essas interfaces digitais, portanto, têm o importante papel de serem fáceis de usar e atender a diferentes grupos de usuários com características distintas.

1.5 Relevância

Com base na literatura consultada, percebeu-se que há escassez de pesquisas na área de interação humano-computador (IHC) destinadas ao público infantil que relacionem a navegação, o design de *áreas clicáveis* e a realização de tarefas no

âmbito educacional. Além disso, Markopoulos e Bekker (2003b) afirmam que, apesar de muitas pesquisas em interação humano-computador usarem métodos com usuários, poucas utilizam métodos sistemáticos com crianças, destacando que talvez seja útil, na avaliação de usabilidade em crianças, um cruzamento com a metodologia dos adultos.

Dentre as pesquisas consultadas, citam-se as seguintes: Chiasson e Gutwin (2005) que iniciaram um catálogo com o objetivo de organizar as diretrizes estabelecidas por pesquisadores das áreas de IHC, de educação e de psicologia, a partir dos princípios de design de usabilidade; Druin (2002) que utilizou o método do design participativo, no qual crianças são reconhecidas como participantes comuns e ativos no design de sistemas interativos; Brukleither (1999), cujos trabalhos são, predominantemente, revisões de especialistas com objetivos de recomendação dos software a pais e a educadores; Hanna *et al.* (1997) que descrevem um grupo de diretrizes para avaliação de usabilidade com crianças em laboratório. Ademais, um outro grupo de setenta diretrizes para sites infantis foi publicado por Gilutz e Nielsen (2002). Tal estudo abordou apenas crianças com idades entre 1 e 5 anos que foram testadas no uso de vinte e sete sites infantis. No Brasil, o NIED – Núcleo de Informática aplicado à Educação, da UNICAMP - desenvolve pesquisas e produtos relacionados à área de informática na educação, voltados para a engenharia de software e educação à distância.

Por fim, acredita-se que seja fundamental a pesquisa relacionada aos processos cognitivos decorrentes do design das interfaces de sites infantis educacionais ao delinear o comportamento externo na navegação, tendo como pano de fundo o entrelace do design, da ergonomia e da interação humano-computador com a educação. Considera-se que esse entrelace é de primordial importância para o êxito da relação entre tecnologia e educação.

1.6 Organização dos capítulos

Capítulo	Título	Objetivos	Conteúdo
1	Introdução: delineamento da pesquisa	Apresentação da pesquisa.	Tema; problematização; hipótese; objetivos; justificativa; e relevância.
2	O design da interação humano-computador e da usabilidade para o público infantil	Referencial teórico: análise de conceitos gerais sobre interação humano-computador e sobre usabilidade, além da sua relação com o público infantil.	Aspectos teóricos que envolvem a interação humano-computador e a usabilidade de sistemas computacionais, considerando estágios de desenvolvimento do público infantil e a importância da hipermedia.
3	Ergonomia cognitiva na interação humano-computador	Referencial teórico: análise da importância dos aspectos cognitivos, na elaboração da navegação de sistemas interativos.	Análise de aspectos teóricos referentes aos processos cognitivos, relacionando-os à construção de modelos mentais e de mapas cognitivos.
4	Questões centrais do desenvolvimento e do aprendizado infantil no contexto da informática educativa	Referencial teórico: entendimento das questões que balizam o campo educacional.	Análise de aspectos teóricos da área da educação, abordando o desenvolvimento e o aprendizado; e a inserção da tecnologia computacional nos ambientes de aprendizado.
5	Ouvindo os profissionais envolvidos e as crianças: um estudo de caso	Apresentação dos métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como a justificativa do seu uso.	Descrição da estrutura da pesquisa e sua divisão em duas fases: visão dos especialistas em educação, professores e designers; e visão das crianças. Explicação dos métodos e das técnicas utilizados e dos procedimentos realizados. Apresentação do objeto do estudo de caso: o site educacional Kiagito, seus objetivos e sua estrutura.

6	Apresentação, análise e discussão dos resultados da fase exploratória	Apresentação dos resultados obtidos; análise dos dados.	Apresentação dos resultados de cada método aplicado; análise dos dados baseada no referencial teórico levantado na pesquisa.
7	Apresentação, análise e discussão dos resultados da fase participativa	Apresentação dos resultados obtidos; análise dos dados.	Apresentação dos resultados do método aplicado; análise dos dados baseada no referencial teórico levantado na pesquisa.
8	Conclusão	Conclusão da pesquisa; apresentação das diretrizes e desdobramentos.	Análise final de toda a tese; proposição de diretrizes para o design de sites de sistemas de navegação de produtos interativos educacionais; apresentação de possíveis desdobramentos.
	Apêndices	Complementação da pesquisa.	Formulários das entrevistas e dos questionários; transcrições das entrevistas; descrições dos critérios utilizados para elaboração das perguntas.
	Anexos	Complementação da pesquisa.	Informações complementares sobre os métodos utilizados; imagens do site avaliado.

Tabela 1.2: Organização dos capítulos da tese.