

XIX encontro nacional
de pesquisa em
ENANCIB ciência da informação

// SUJEITO INFORMACIONAL E AS
PERSPECTIVAS ATUAIS EM CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO. //

22-26
OUTUBRO
2018
LONDRINA/PR



XIX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2018

GT-8 – Informação e Tecnologia

INTERFACES DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO PARA CRIANÇAS

Cristiane Lucy Rodolfo Bonfeti (Universidade Estadual Paulista - UNESP)

Edberto Ferneda (Universidade Estadual Paulista - UNESP)

INFORMATION RETRIEVAL INTERFACES FOR CHILDREN

Modalidade da Apresentação: Pôster

Resumo: Os estudos sobre recuperação de informação destinados às crianças ainda é um tema de pouco destaque na literatura acadêmica. Na maioria dos sites destinados ao público infantil observa-se a preocupação em construir interfaces utilizando uma profusão de cores e imagens, e a restrição de acesso a conteúdos inadequados, porém a maneira de buscar informações ainda permanece semelhante aos mecanismos de busca para adultos. Com o desenvolvimento da tecnologia de informação e os novos métodos pedagógicos, as crianças se tornaram um grupo de usuários em rápido crescimento na Internet. Entre as diversas atividades on-line, as crianças usam mecanismos de busca da Web para coletar informações relacionadas aos seus interesses pessoais e atividades escolares. Porém, as habilidades cognitivas e motoras das crianças são diferentes dos adultos, sendo necessário o desenvolvimento de mecanismos de busca direcionados para elas, a fim de melhor apoiá-las em suas tarefas de pesquisa. O objetivo deste trabalho é estabelecer um conjunto de diretrizes para o desenvolvimento de sistemas de busca e recuperação de informação destinados a um público tão diverso e heterogêneo como são as crianças. A metodologia desta pesquisa se caracteriza por ser bibliográfica e exploratória, tentando abarcar artigos de periódicos, teses, dissertação e livros que abordam aspectos cognitivos e pedagógicos relacionados ao uso de tecnologias por crianças.

Palavras-chave: Recuperação de Informação, Desenvolvimento Humano, Interfaces

Abstract: Studies on information retrieval for children are still a subject of little prominence in the academic literature. In most of the sites aimed at the children's audience, the concern is to build interfaces using a profusion of colors and images, and the restriction of access to inappropriate content, but the way to look for information still remains similar to the search mechanisms for adults. With the development of information technology and new pedagogical methods, children have become a rapidly growing group of users on the Internet. Among the many online activities, children use Web search engines to collect information related to their personal interests and school activities.

However, children's cognitive and motor skills are different from adults, and it is necessary to develop search mechanisms directed to them, in order to better support them in their research tasks. The objective of this work is to establish a set of guidelines for the development of information retrieval and retrieval systems for a public as diverse and heterogeneous as children. The methodology of this research is characterized by being bibliographic and exploratory, trying to cover articles from periodicals, theses, dissertation and books that address cognitive and pedagogical aspects related to the use of technologies by children.

Keywords: Information Retrieval, Human Development, Interfaces

1. INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias vem se tornando parte integrante na vida das pessoas, e cada vez mais as crianças estão sendo inseridas nesse cenário. Utilização de tecnologias ocorre de várias formas, seja por computador, tablets ou smartphones, influenciando na construção do conhecimento e no processo de aprendizagem e incentivada por políticas públicas de educação e inclusão digital.

Com a popularização da Web e o barateamento dos equipamentos e serviços, um número cada vez maior de residências em todo o mundo possui um computador e tem acesso à Internet. Conseqüentemente muitas crianças têm acesso à Internet e exploram a Web desde muito cedo.

Gossen (2015, p.1) descreve um estudo alemão, denominado KIM (acrônimo para Crianças e Mídia), que examina crianças com idade entre seis e treze anos. Segundo este estudo, em média 62% das crianças alemãs usam a Internet. Este número aumenta com a idade: de 21% aos seis anos para 93% aos treze anos. 75% das crianças usam um mecanismo de pesquisa (por exemplo, o Google) pelo menos uma vez por semana (BEHRENS; RATHGEB, 2012).

Deve-se considerar, que a maioria dos mecanismos de busca disponíveis na Web são de propósito geral, e visam atender um público adulto, com um conhecimento linguístico mediano. Pensando em atender um público infantil, Soares (2006) levanta alguns questionamentos sobre os atuais mecanismos de busca:

Eles são fáceis de usar? Seus conteúdos e interfaces são apropriados à idade da criança ou jovem? Atendem às expectativas da criança ou jovem? São ambientes fechados ou permitem interação entre crianças, jovens e adultos? Que tipo de participação tem a criança ou jovem no desenvolvimento dessa nova tecnologia? (Soares, 2016, p121).

Em busca de respostas a essas questões, o objetivo desse trabalho é fazer levantamento sobre as experiências de pesquisadores e pedagogos a fim de delinear um conjunto de diretrizes

para o desenvolvimento de sistemas de recuperação de informação e mecanismos de busca Web direcionados para crianças.

2. MECANISMO DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO DIRECIONADOS

Em 1951, Calvin Mooers criou o termo “*Information Retrieval*” (Recuperação de Informação) e definiu os problemas a serem abordados por esta nova disciplina.

Recuperação de informação abrange os aspectos intelectuais da descrição da informação e sua especificação para a busca, e também quaisquer sistemas, técnicas ou máquinas que são utilizadas para realizar a operação. (MOOERS, 1951, p.25, tradução nossa).

Recuperar informação consiste na identificação de um conjunto de documentos aqueles que satisfazem a uma determinada necessidade de informação. Em seu princípio elementar, a recuperação de informação se efetiva por meio da comparação entre as representações dos documentos de um acervo e a representação da necessidade de informação do usuário, que por sua vez busca por documentos que venham atender tal necessidade. Um documento é recuperado se a sua representação coincidir total ou parcialmente com a representação da necessidade do usuário.

Ao contrário dos mecanismos de pesquisa comuns que são otimizados para usuário genérico, um mecanismo de pesquisa direcionado é projetado para um grupo de usuários semelhantes, por exemplo, idosos, infantil. Gossen (2015, p.22) cita as características dos usuários para a elaboração de mecanismos de recuperação de informação direcionados. Essas características são demonstradas pela autora da seguinte forma:

- Idade: as habilidades cognitivas e motoras, maturidade emocional, conhecimento e interesses de um homem de cinquenta anos, e uma criança de sete anos são extremamente diferentes, utilizando com isso uma faixa etária específica.
- Necessidade de informação: as necessidades de informação dos usuários podem ser diferenciadas por tipo (resposta para uma pergunta concreta, ou incerteza da pergunta) e domínio do conhecimento (educacional, médicos).
- Requisitos: preocupação com sua privacidade e segurança. Uso de mecanismos como o duckduckgo.com que não colecionam ou compartilham informações pessoais do usuário.
- Especialidade: distinguir entre usuários novatos e especialistas.
- Geografia: preferências para pesquisar usando um idioma específico.

Os mecanismos direcionados podem adaptar o ranking de resultados e a interface de usuário de pesquisa para o público alvo. No caso de o foco ser crianças, os resultados de pesquisa devem ser facilmente lidos e entendidos por elas. Para projetar esse mecanismo é necessário um estudo da ciência cognitiva sobre o desenvolvimento humano, pois as crianças possuem necessidades diferentes em cada fase de sua vida.

3. COGNIÇÃO HUMANA

As concepções sobre o homem e o seu processo de aprendizagem ou desenvolvimento têm sido um fator polêmico, pois são compreendidos a partir do olhar de vários teórico-filosófico tanto das ciências naturais e biológicas, quanto das ciências humanas e sociais. Diante disso, este trabalho propõe-se apresentar as concepções de Jean Piaget (1896-1980) que desenvolveu estudos psicogenéticos objetivando compreender como o ser humano conhece o mundo (material e simbólico) e descobrir quais seriam os mecanismos cognitivos utilizados pelo homem para conhecer este mundo.

A teoria piagetiana preocupa-se em compreender a origem e a evolução do conhecimento humano e, diante desse objetivo, procura identificar quais são os mecanismos utilizados pela criança para conhecer o mundo. Piaget (1978) afirma que há uma diferença qualitativa entre a lógica infantil (mais simples), e a lógica do adulto (mais complexa), pois os processos de construção da cognição humana se tornam complexos com o passar do tempo. Através de suas pesquisas Piaget (1978) afirma que situações novas, desafiadoras e conflitantes causam desequilíbrio no ser humano, porém para reequilibrar-se, lança mão de alguns mecanismos fundamentais, encontrando a assimilação, que se manifesta quando o organismo procura significado a partir de experiências anteriores, para compreender um novo conflito.

Piaget (1996), para esclarecer o desenvolvimento da lógica infantil, elaborou as leis do desenvolvimento da inteligência, separando-as por faixa etária. Além dessas leis, Piaget (1978; 1990) relata que todo ser humano apresenta dois aspectos de desenvolvimento cognitivo: o aspecto psicológico (e/ou espontâneo), onde a criança aprende por si mesma na sua relação com o ambiente; e o aspecto psicossocial que é representado por tudo aquilo que o indivíduo aprende por transmissão, a partir do outro ser humano.

Piaget (1978; 1990), afirma que é preciso esperar o tempo correto (o desenvolvimento) para submeter a criança a determinadas aprendizagens por transmissão (psicossociais).

Diante dessas proposições, são formulado quatro estágios de desenvolvimento cognitivo: sensório-motora: onde a criança pensa a partir do momento que tem imagens; desenvolvimento cognitivo: configura-se pela capacidade de representar um objeto por meio de um símbolo, de uma imagem mental (abstração); operações concretas: onde ocorre uma verdadeira revolução lógica no desenvolvimento da criança, possibilitando a execução de operações concretas e possibilitando relacionar, comparar, diferenciar e classificar; operações formais: nessa fase eles são capazes de raciocinar, de deduzir e de hipotetizar a partir de proposições verbais; é a lógica do discurso, dos raciocínios dedutivos e propositivos, na qual é possível uma reflexão a partir do ponto de vista do outro (PIAGET, 1978).

A teoria piagetiana pode contribuir na construção de interfaces de recuperação de informação respeitando os níveis de desenvolvimento das crianças, considerando seus limites e possibilidades. Para completar, a teoria de Erikson, citada por Gossen (2015, p.115) revela que uma criança é imatura no domínio emocional e requer apoio emocional e sentimento de sucesso, visando confiança.

De acordo com as pesquisas de Mannak *et al* (2008), a maioria dos problemas que as crianças têm com a pesquisa e a navegação deve-se a interfaces de pesquisa que não levam em conta as habilidades motoras das crianças e suas diferentes abordagens em pesquisar e navegar em comparação com adultos. Isso ocorre porque a maioria das interfaces de pesquisa são projetadas por adultos e são, portanto, baseados em habilidades e preferências de adultos.

4. DESAFIOS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA A CRIAÇÃO DE SISTEMAS DE RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO PARA CRIANÇAS

Gossen (2015, p.115,) destaca através de suas pesquisas com crianças, sete desafios para o design de interface de recuperação de informação na web. O primeiro desafio é o apoio emocional que foi baseado na teoria do desenvolvimento psicossocial de Erickson. A criança desiste mais fácil que o adulto e possui um menor número de reformulações de consulta. A ideia para solucionar esse desafio é fornecer ajuda suficiente e bem projetada durante o processo de busca, evitando com isso a frustração.

O segundo desafio seria um suporte à linguagem, onde a interface de busca forneceria diferentes possibilidades para formularem suas necessidades de informações. Essas possibilidades poderão combinar pesquisa orientada por catálogo e consulta, usando um menu (com imagem e áudio). Um fator importante a ser levado em consideração, é que as

crianças precisam de muito mais tempo de pesquisa em comparação com adultos, sendo necessário optar pela simplificação de texto.

O terceiro desafio ocorre através das etapas de desenvolvimento de Piaget (1996). Para que a criança entenda a interface, deve ser criado metáforas familiares a elas, onde elas possam fazer uma conexão com o mundo físico. As categorias projetadas na interface não devem ser abstratas, e deverá ser rasa.

No Suporte de memória (quarto desafio), o foco é na maneira com que as crianças processam as informações, elas podem esquecer as ações anteriores, como as consultas que já usaram ou quais documentos continham informações relevantes. Gossen (2015, p.118) conclui nesse desafio que as crianças podem aprender a planejar suas pesquisas e entender melhor o funcionamento do sistema, revisitando seu próprio histórico de pesquisa.

O Suporte de interação (quinto desafio) parte do princípio que a habilidade motora da criança deve ser alvo de estudo. Como proposta para a interação da interface Gossen (2015) propõe: elementos grandes, botões e interações simples, entrada e saída com o controle de voz e análise do estado emocional para uma orientação mais precisa.

O sexto desafio fica com o Julgamento da Relevância: As crianças também têm dificuldades para julgar a relevância dos documentos, sendo importante compreender quais recursos de uma página da Web são importantes para as crianças e como eles os visualizariam.

O sétimo desafio é o apoio à diversidade: as crianças passam por mudanças relativamente rápidas e as habilidades de uma determinada criança pode ser diferente das de outra criança, pois os limites de idade dos estágios de desenvolvimento são aproximados e a idade exata pode variar. Com isso é necessário adaptar a interface de busca às necessidades de cada usuário individual, denominado por Gossen (2015) de interface em evolução.

Para a aplicação desses desafios, a participação da criança no processo da elaboração de design seria de fundamental importância. Essa ideia tem origem nos trabalhos pioneiros de Druin (1999), que valoriza a participação da criança como parceira de designers e de educadores na elaboração de uma interface. O trabalho de Druin *et al* (2001) acontece através da interação de uma equipe formada por crianças e adultos, com diversas idades, experiências e competências disciplinares. Druin (1999), por meio de práticas participativas desenvolveu a *Cooperative Inquiry*: abordagem para desenvolvimento de novas tecnologias para crianças com crianças. As crianças são parceiras no processo de design, contribuindo com ideias, testes e desenvolvimento de novos protótipos do produto.

Outra técnica interessante composta por crianças e adultos foi a *Mixing Ideas* (Guha et al, 2004), onde a mesma possibilita que a criança contribua no processo de design de tecnologia, propiciando a fusão de ideias individuais no design colaborativo através do brainstorming. Essas técnicas, podem servir de roteiro para os desenvolvedores de interface para recuperação de informação, pois a mistura de ideias pode ser o que está faltando para solucionar os problemas apresentados nesse trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES

Os critérios de como projetar interfaces para mecanismo de busca foram propostos e discutidos. Eles contribuem para atingir o objetivo principal que é o desenvolvimento de interface de recuperação de informações para as crianças.

Mediante as experiências relatadas pelos autores, a criação de uma interface deveria seguir as fases do desenvolvimento humano, examinando em que nível de abstração as crianças desenvolvem conceitos, além de estudar grupos de crianças que possuem diferentes características, como idade, sexo, habilidades de leitura, experiência com computadores e estágios de desenvolvimento.

Considerando os desafios para o desenvolvimento de uma interface para a recuperação de informação, o caminho melhor seria utilizar as contribuições das crianças em busca da solução de seus problemas.

REFERÊNCIAS

- BEHRENS, P.; RATHGEB, T. **KIM-Studie 2012: Kinder + Medien, Computer + Internet.** Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland. Technical report. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, 2012.
- DRUIN, A. (1999). Cooperative Inquiry: Developing New Technologies for Children with Children. **Human Factors in Computing Systems (CHI99)**, p.223-230, ACP Press, 1999.
- DRUIN, A.; BENDERSON, B.; HOURCADE, J. P.; SHERMAN, L.; REVELLE G.; PLATNER, M.; WENGES, S., Designing a Digital Library for Young Children: An Intergenerational Partnership, **Joint Conference on Digital Libraries**, 2001.
- GUHA, M. L.; DRUIN, A.; CHIPMAN, G.; FAILS, J.A.; SIMMS, S.; FARBER, A. Mixing Ideas: A New Technique for Working with Young Children as Design Partners. **IDC '04 Proceedings of the 2004 Conference on Interaction Design and Children: Building a Community**, 2004.
- GOSSEN, Tatiana. **Search Engines for Children: search user interfaces and information-seeking behaviour.** Springer Vieweg. 2015

JOCHMANN MANNACK, H.; HUIBERS, T.; SANDERS, T. Children's information retrieval: beyond examining search strategies and interfaces. **2nd BCS IRSG Symposium: Future Directions in Information**, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/45499891>. Acesso em 10 fev.2018.

MOOERS, C. Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. **American Documentation**, v. 2, n. 1, 1951, p.20-32.

PIAGET, J. (1978). Problemas de Psicologia Genética. In: **Os Pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

_____ Epistemologia genética. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____ A linguagem e o pensamento da criança. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

SOARES, S.C.M. **Uma Abordagem Semiótica e Participativa para Customização de um Portal Infantil ao Trabalho de Grupos**. Dissertação (mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Computação, 2006. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/276103/>. Acesso em: 04 fev. 2018.