Acessibilidade de Recursos em uma Interface de Motor de Busca com Foco em Usuários com Baixo Letramento

Débora Maurmo Modesto

Simone Bacellar Leal Ferreira

{debora.modesto, simone}@uniriotec.br

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) - Departamento de Informática Aplicada
Av. Pasteur, 436, Urca – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

RESUMO

Recuperar informações através de motores de busca não é uma atividade simples para usuários com baixo letramento. Para melhorar o acesso destes usuários é preciso compreender suas necessidades. Nesta pesquisa, foi identificada a influência de alguns recursos existentes em um motor de busca na interação de usuários com baixo letramento. A interação de dez usuários em um motor de busca foi analisada e foram elencados quais recursos foram usados, a percepção dos usuários sobre eles, bem como algumas barreiras. Foi gerada uma lista de recomendações para o desenvolvimento de interfaces de motores de busca com foco em usuários com baixo letramento.

Palavras-chave

Analfabetismo Funcional, Baixo Letramento, Motores de Busca, Recomendações, Acessibilidade

1. INTRODUÇÃO

As ferramentas disponíveis na *Internet* desempenham um papel social, especialmente para usuários que possuem deficiências, fazendo parte do dia-a-dia dessas pessoas, por isso, não devem existir barreiras ao acesso[1][2]. Entre as diversas atividades suportadas por essas ferramentas encontra-se a busca por informações. Para apoiar a recuperação de conteúdo na *Internet*, motores de busca geralmente são usados, uma vez que grande parte do conteúdo disponível é textual [3]. Estudos indicam que 80% do acesso à páginas da *Internet* são provenientes destas ferramentas [4].

A atividade de busca envolve analisar diferentes tipos de mídia, com foco e atenção, o que torna esta atividade mentalmente exaustiva [5].

Há usuários que possuem limitações relacionadas à linguagem, causadas pelo baixo letramento, que podem prejudicar a interação na *Internet*, principalmente porque estes usuários, também chamados de usuários com baixo letramento, possuem dificuldades relacionadas às estratégias utilizadas para conduzir uma busca, bem como em relação à percepção de interfaces. As dificuldades relacionadas ao letramento e à linguagem prejudicam a elaboração de *queries* e a análise de resultados [6][7]. Além

disso, interação de maneira diferente com motores de busca se comparados à pessoas com alto letramento [3][8].

Designers e desenvolvedores devem conhecer como usuários com baixo letramento interagem com grandes motores de busca e ferramentas de buscas dentro de *sites*, bem como quais recursos são usados e como influenciam na interação, a fim de projetar soluções de acordo com os modelos mentais desses usuários.

Essa pesquisa tem como objetivo identificar como os recursos existentes em motores de busca influenciam a experiência de usuários com baixo letramento. A interação de usuários foi observada e foram identificadas algumas barreiras ao acesso. Para isso, foi realizado um estudo de caso que contou com questionários, entrevistas e com a observação de usuários na execução de tarefas em um motor de busca pré-determinado. O estudo pontuou alguns comportamentos interessantes e gerou como resultado uma lista de recomendações para o desenvolvimento de interfaces de busca com foco em usuários com baixo letramento.

2. LETRAMENTO NO BRASIL

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o letramento ou alfabetismo pode ser analisado sob diferentes óticas e conceitualizado de diferentes maneiras. Um entendimento comum sobre o letramento envolve habilidades orais, de leitura, escrita e também lógica, matemática, análise simbólica e interpretação [9]. É comum considerar que essas habilidades devem estar inseridas em um contexto e não se desenvolvem de maneira igual entre os indivíduos.

O conceito de alfabetismo pode variar de acordo com a região. No Brasil, por exemplo, instituições federais como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), adotam o mesmo critério que a UNESCO para definir o analfabetismo funcional. Se enquadram nessa categoria pessoas entre 15 e 64 anos, às quais faltam habilidades de leitura, escrita e cálculos correspondentes a menos de quatro anos de estudo completos [9][10], ou seja, ao quarto ano da educação formal.

Uma pesquisa executada pelo IBGE mostrou que 29 milhões de pessoas no Brasil são analfabetas funcionais, conforme essa classificação, o que significa mais de 20% da população brasileira [10].

No presente estudo, este conceito foi adotado, mas os participantes foram chamados de usuários com baixo letramento, uma vez que os protocolos usados para guiar o estudo recomendavam não chamá-los por analfabetos funcionais, evitando constrangê-los ou agredi-los [8]. Os protocolos utilizados são explicitados na seção sobre o método de pesquisa.

Existem outros critérios que poderiam ser usados na pesquisa ao invés de considerar apenas a idade e escolaridade. Há instituições que desenvolveram testes de letramento e numeramento, com diferentes níveis de dificuldade e uma pontuação correspondente para avaliar as habilidades de leitura, escrita, cálculos e ciências de uma pessoa. Com base nestes testes é possível classificar o indivíduo conforme critérios diferentes de alfabetismo. Entretanto, não há mecanismos de uso público que permitam classificar os participantes desta maneira [8].

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Foram identificados na literatura trabalhos que abordaram o comportamento de usuários em geral na interação com motores de busca, trabalhos relacionados ao comportamento de analfabetos funcionais na interação com *sites* em geral e ao buscar informações na *Internet*, bem como trabalhos relacionados à usabilidade de motores de busca e a influência de seus recursos na interação de outros públicos. Mas não foram encontrados na literatura trabalhos que abordassem a influência de recursos de motores de busca por usuários analfabetos funcionais, especialmente, brasileiros, que tem como língua materna o português.

1.1. Taxonomia de Busca na Internet

Algumas pesquisas, como as de Thurow [4], Broder [11] e Manning [12], categorizam a busca na *Internet* em três grupos: (a) informacional, quando deseja-se buscar mais informações sobre um assunto; (b) transacional, quando utiliza-se a pesquisa com a finalidade de executar alguma ação, como fazer um *download* ou uma compra; (c) navegacional, quando utiliza-se a busca para navegar, por exemplo, para a página de uma organização já conhecida sem saber o endereço da mesma, digitando apenas o nome da organização [4][11][12].

1.2. Comportamento de Usuários em Geral

Um estudo realizado por Thurow [4] apresenta o comportamento de usuários ao utilizarem motores de busca. Em buscas informacionais ou transacionais, os usuários geralmente focam no título e na descrição do resultado de pesquisa. Imagens são resultados esperados, mas outros tipos de mídia como vídeos podem distrair os usuários, uma

vez que não é possível compreender seu sentido completo de maneira rápida. Em pesquisas navegacionais, os usuários tendem a ignorar os resultados da quarta posição em diante e costumam focar também no endereço do *site* (URL - *Uniform Resource Locator*).

As pesquisas de Spink [13], Keane [14] e Bar-Ilan [15] identificaram que se os usuários não encontram o que procuram nos primeiros resultados, tendem a refazer a busca. Geralmente, são influenciados pela relevância do resultado indicada pelo motor de busca através do posicionamento na página.

O estudo de Hölscher [16] identificou que a experiência influencia o comportamento dos usuários. Usuários novatos adotam estratégias menos flexíveis que usuários experientes. Geralmente possuem dificuldade para formular a *query* de pesquisa e não sabem como motores de busca funcionam. Outra pesquisa, de Machill [17], indicou que apenas alguns usuários sabem como usar recursos avançados de motores de busca [17].

Um estudo feito por Anick [18] sobre sugestão de termos demonstrou que a maioria dos usuários prefere refinar sua pesquisa manualmente. Em outra pesquisa a mesma pesquisadora [19] relatou que algumas pessoas indicaram que esse é um recurso útil, mas que também causa distração, embora após uma semana de análise de logs das buscas destes usuários, notou-se que utilizavam o recurso de modo iterativo para refinar pesquisas constantemente.

Muramatsu [20] em seu trabalho percebeu que os usuários não sabem como funciona o motor de busca, o que cria expectativas incorretas sobre os resultados. Apresentar explicações sobre motores de busca auxilia o usuário a compreender os resultados de sua pesquisa.

Alguns estudos de Käki [21][22] demonstraram que agrupar os resultados por categorias é uma boa estratégia para apresentá-los. Exibir uma boa descrição dos resultados também é útil. Os estudos de Tombros [23] e White [24] demonstraram que a sumarização da página e o destaque aos termos de pesquisa são boas estratégias para aprimorar a análise de resultados pelos usuários.

1.3. Comportamento de Usuários com Baixo Letramento em Buscas

Kodagoda e Thurow [6] perceberam que usuários com baixo letramento geralmente não conferem a corretude de informações, geralmente não conseguem fazer uma leitura pouco aprofundada como usuários com alto letramento fazem, o que implica em ler todas as palavras para compreender uma informação. Além disso, eles tendem a ter mais dificuldade para se recuperarem de erros ou mudarem a estratégia de pesquisa. Costumam ficar confusos ao navegar em páginas com muitas informações e *links*. O desempenho na navegação costuma ser pior se

comparado ao desempenho de usuários com alto letramento, pois demoram mais para terminar tarefas, gastam mais tempo na mesma página e visitam mais páginas.

O estudo de Gupta [25] indicou que usuários com baixo letramento necessitam de recursos que apoiem o suporte à decisão sobre quais resultados devem selecionar e se uma informação é relevante ou não. O mesmo estudo menciona que este tipo de recurso é mais importante para o público em questão do que os recursos que suportam a elaboração de *queries* de pesquisa [25].

Nenhum estudo foi encontrado sobre como os recursos de um motor de busca influenciam usuários com baixo letramento. A presente pesquisa explora como recursos em um motor de busca afetam a experiência de usuários com baixo letramento. O estudo envolveu usuários brasileiros, cuja língua materna é o português.

4. MÉTODO DE PESQUISA

Esta pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, foi constituída de um estudo de caso e foi realizada na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil. Neste estudo foi possível analisar a interação de dez usuários com baixo letramento com o motor de busca do Google, através de testes com usuários.

A pesquisa foi feita em sete etapas: (a) Seleção dos participantes; (b) Escolha do Motor de busca e dos recursos para análise (c) Operacionalização dos testes (d) Estudo de Caso (e) Análise de Resultados e (f) Elaboração de recomendações para o Desenvolvimento de Interfaces de Busca com Foco em Usuários com Baixo Letramento.

a. Seleção dos Participantes

Os participantes da pesquisa foram selecionado em escolas com cursos de educação de jovens e adultos, igrejas e prédios residenciais. Como recomendado por um dos protocolos utilizados [8], um laboratório portátil de usabilidade foi configurado e usado nos testes, que puderam ser executados em locais que facilitassem a locomoção e o acesso dos participantes.

Os participantes possuíam entre 15 e 64 anos e tinham menos de quatro anos de estudo na educação formal [9]. Apesar de residentes do Rio de Janeiro, os usuários nasceram e frequentaram escolas em diferentes regiões do Brasil, especialmente nas regiões Sudeste e Nordeste.

b. Escolha do Motor de Busca e dos Recursos Para Análise

Inicialmente, foi aplicado um questionário para obter mais informações sobre o perfil dos usuários. Com base nisso, o motor de busca do Google foi escolhido para observação, uma vez que era a ferramenta utilizada por todos os participantes. Além disso, o volume de buscas nessa ferramenta corresponde a cerca de 66% do total de

pesquisas realizadas na *Internet* [26][27][28]. Em 2011, a página da Google Brasil (www.google.com.br) alcançou mais de 92% das pesquisas realizadas por usuários no Brasil [29].

Este motor de busca foi explorado em seu estado padrão, sem alterações e os recursos da ferramenta ficaram disponíveis sem customização. Um conjunto limitado de recursos foi selecionado para análise.

Como critério de seleção dos recursos, optou-se pelo estudo de recursos relacionados à escrita, leitura, formulação da pesquisa, navegação, orientação e *feedback*. Este conjunto de recursos foi formado por: preenchimento automático, corretor ortográfico, pesquisas relacionadas, pesquisa avançada, filtros, *layout* (cabeçalho, barra de pesquisa, anúncios, paginação e rodapé), resultados da pesquisa, navegação pelo teclado, botão “Estou com sorte” e recursos do Google Instantâneo (como pré-visualização do resultado). Alguns aspectos como simplicidade do texto, quantidade de termos utilizados, elaboração de *queries*, percepção e orientação também foram analisados.

c. Operacionalização dos Testes

Para garantir a confiabilidade do estudo, os testes foram operacionalizados através da utilização de protocolos existentes e já validados. O primeiro tinha como foco a condução de testes de usabilidade com foco em acessibilidade [30], definindo passos referentes à planejamento, preparação, execução e apresentação dos resultados. O segundo protocolo utilizado foi o “Protocolo de avaliação da acessibilidade *Web* envolvendo usuários analfabetos funcionais” [8], que descreve como deve ocorrer a abordagem e a execução de testes com esse público.

Todo o material textual usado no estudo, incluindo o questionário, as tarefas, textos gravados para exibição em vídeo e o termo de consentimento, foram preparados com apoio de um *checklist* para a escrita simples para *Web* [31].

O estudo de caso, a análise de resultados e a elaboração de recomendações para o desenvolvimento de interfaces de busca com foco em usuários com baixo letramento são detalhados nas seções 5, 6 e 7 do artigo.

2.1. Limitação do Método

Considerar apenas os anos de escolaridade pode ser considerada uma abordagem limitada, uma vez que leva em conta habilidades extra-curriculares e escolaridade é um conceito que refere-se à meta educacional factível de acordo com a realidade brasileira, segundo o governo brasileiro [4]. Se outros critérios fossem utilizados, outros resultados poderiam ser encontrados.

Além disso, o fato do estudo de caso ter sido executado com apenas 5 usuários por unidade de análise dificulta a generalização das conclusões. Entretanto, o propósito do

estudo de caso é realizar generalizações analíticas e não generalizações estatísticas.

5. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi formado por duas unidades de análise. Na primeira unidade, cinco usuários interagiram com o motor de busca do Google e executaram cinco tarefas, que variaram segundo o nível de dificuldade. As primeiras três tarefas foram consideradas fáceis e era esperado que todos os participantes conseguissem finalizá-las para concluir os testes. A quarta foi considerada de dificuldade média, uma vez que envolvia noções de magnitude, como máximo e mínimo, além de vocabulário mais avançado. A quinta era considerada difícil pois envolvia noções de história, atualidades e habilidade de interpretação. As tarefas também variaram conforme os objetivos da busca, sendo que as três primeiras eram informacionais, uma era navegacional e outra transacional.

Cada teste era considerado concluído após a execução das cinco tarefas ou após trinta minutos, o que ocorresse primeiro. Era uma recomendação de um dos protocolos utilizados que fosse estipulado um tempo máximo para execução dos testes, a fim de não deixar o usuário cansado e sem atenção [8]. Após o teste, os recursos estudados foram apresentados aos usuários, que responderam questões sobre a percepção da interface e os recursos analisados. Os participantes indicaram se conheciam o recurso demonstrado, se já haviam utilizado o recurso e suas impressões sobre o mesmo, como utilidade e facilidade de uso. Cada usuário foi entrevistado e respondeu questões sobre a percepção que possuía a respeito da interface e dos recursos analisados.

Na segunda unidade de análise, outros cinco usuários interagiram com dois recursos que não foram utilizados na primeira unidade de análise por ninguém, mas foram considerados recursos úteis quando apresentados na entrevista: filtros e pesquisa avançada. Antes de executar as tarefas específicas desta segunda fase, um vídeo foi exibido explicando como usar cada um destes recursos.

Três homens e duas mulheres participaram de cada unidade de análise. Os dados coletados nos questionários indicaram que oito usuários possuíam menos de dois anos de experiência no uso de *Internet* e dois deles menos de cinco anos de experiência. Apesar do abrangente intervalo de idade adotado como critério, foram selecionados usuários que possuíam escolaridade e tempo de experiência com *Internet* semelhantes, a fim de minimizar a possibilidade de vies causado pela diferença de idade.

Cinco participantes disseram que costumavam pedir ajuda para usar motores de busca. Oito deles indicaram que a maior dificuldade era saber se uma palavra estava escrita corretamente. A análise dos resultados das buscas também foi considerada uma tarefa difícil por seis participantes. Em contrapartida, sete deles informaram que se sentiam

confortáveis para formular a *query* de pesquisa. Com relação aos assuntos mais pesquisados, a busca por produtos foi a mais indicada, citada por oito participantes, seguida por música e vídeos, ambos citados por sete participantes.

6. ANÁLISE DE RESULTADOS

Os dados foram analisados seguindo o *Framework* de quatro fases da pesquisa [32], que indica que toda busca consiste de quatro etapas principais, sendo elas: formulação, ação, revisão dos resultados e refinamento. Os recursos foram agrupados nessas categorias e analisados conforme o objetivo de cada fase.

Além de obter informações sobre a utilização dos recursos disponibilizados pelo motor de busca selecionado, desejava-se também obter informações que permitissem mapear aspectos comportamentais na interação. Alguns aspectos foram elencados para análise, sendo eles: simplicidade do texto, quantidade de termos utilizados, expressão da intenção de pesquisa, percepção e orientação, que envolveu navegação, taxa de retorno ao *site* e taxa de retorno ao motor de busca. Os valores quantitativos não tiveram como intenção a análise de desempenho, mas permitir uma análise mais abrangente sobre a interação. Dessa maneira, também optou-se por não avaliar o tempo de execução das tarefas.

4.1. Fase de Formulação

Foi possível perceber que a dificuldade dos usuários concentrou-se, principalmente, na formulação do problema. Por possuírem dificuldade para formular o problema e expressar o que desejavam pesquisar, todo o restante do processo de busca ficou comprometido. A busca também foi prejudicada pela falta de conhecimento sobre o funcionamento do motor de busca.

Ao definirem palavras, nem sempre adotaram estratégias que os levaram rapidamente à solução. Em alguns casos, por falta de experiência e conhecimento sobre o funcionamento de um motor de busca, não souberam o que deveriam escrever no campo de pesquisa. Por exemplo, um dos usuários digitou “www” antes das palavras que desejava pesquisar. Isto demonstrou a falta de conhecimento sobre como operar um motor de busca, pois, segundo o entendimento do usuário, assim como os *sites* iniciam com “www”, sua busca deveria iniciar da mesma maneira.

A expressão de pesquisa dos usuários com baixo letramento era simples quando a tarefa ou a necessidade de pesquisa também era. Para resolver problemas informacionais mais complexos, a expressão de pesquisa, geralmente, assemelhava-se a uma solicitação ou pergunta feita a um humano, não a uma máquina. Nestes casos, a quantidade de termos utilizados era mais elevada. Alguns usuários comentaram que esperavam que o motor de busca trouxesse

uma resposta mais clara e objetiva para suas perguntas, como a resposta de um ser humano, para que não precisassem procurar a resposta em uma lista de resultados. Buscar uma resposta envolvia muita leitura e os usuários não tinham paciência para ler textos longos.

Para reformular o problema, na maioria das vezes, os usuários adicionaram termos, ao invés de alterar a estratégia de pesquisa. Em tarefas fáceis, tiveram mais facilidade para reformular a pesquisa através da alteração de termos e, conseqüentemente, de estratégia. Em tarefas complexas apresentaram muita dificuldade para alterar a estratégia de pesquisa quando não encontravam uma informação.

Em tarefas transacionais, alguns utilizaram a ação que desejavam executar como termo de pesquisa, por exemplo, a palavra “baixar” quando desejavam realizar um *download*.

Percebeu-se que ao realizarem buscas navegacionais, não costumavam procurar pelo endereço do *site*.

Além da dificuldade para formular um problema, os usuários demonstraram nos testes que possuíam dificuldades relacionadas à ortografia.

O recurso de preenchimento automático permitiu aos usuários verificar se uma palavra havia sido digitada corretamente e até mesmo, contavam com este recurso para auxiliar a formular o problema de pesquisa. Entretanto, nem sempre os termos sugeridos levavam o usuário ao objetivo da tarefa. A seleção de termos sugeridos automaticamente faz parte do processo de formulação do problema. Por possuírem dificuldade para realizar esta tarefa, nem sempre selecionavam opções que os levariam aos resultados.

Podem ser feitas ressalvas quanto ao uso do recurso de preenchimento automático. Alguns usuários não conseguiram tirar proveito do mesmo porque possuíam pouca habilidade no uso do teclado e, por isso, digitavam olhando para as teclas e não para o monitor. Assim, conforme escreviam uma palavra e olhavam apenas para o teclado, não visualizavam as sugestões de preenchimento automático que eram exibidas. Alguns usuários possuíam também dificuldade de foco. Deste modo, se estivessem com a atenção voltada para o campo de pesquisa, embora os termos sugeridos aparecessem logo abaixo deste campo, não conseguiam visualizar nenhuma informação fora dele.

Em geral, os usuários mencionaram que possuíam dificuldades relacionadas à ortografia e que esperavam, como um comportamento *default* da ferramenta, que os resultados apresentados fossem exibidos para os termos corretos, ainda que digitassem incorretamente. Notou-se que o recurso "corretor ortográfico" favoreceu a interação, mas que a correção nem sempre foi percebida. Um usuário citou que tinha o hábito de procurar por cantores

estrangeiros, mas tinha dificuldade para escrever seus nomes. Dessa maneira, digitava os nomes dos cantores conforme imaginava ser a grafia correta e o motor de busca fazia a correção, sugerindo o cantor pesquisado com o nome corrigido. Em alguns casos, citou que as imagens apresentadas para compor os resultados ajudavam a encontrar os cantores que desejava.

4.2. Fase de Ação

Em geral, a página de pesquisa não representou uma grande barreira ao uso. Entretanto, por ser uma página muito simples, sem textos, apenas com um campo de entrada e dois botões, alguns usuários buscavam uma instrução sobre como começar a pesquisar. Um usuário mencionou que sentia falta de algumas explicações sobre como iniciar a busca.

O recurso “Pré-visualização dos Resultados” não foi percebido pela maioria dos usuários. Por possuírem dificuldade de transferir sua atenção rapidamente de um assunto para outro sem se perderem, no momento em que digitavam, só conseguiam manter o foco ora no campo de entrada de texto, ora no teclado. Os usuários que possuíam mais habilidade para digitar e conseguiam visualizar as mudanças na tela não julgaram útil visualizar os resultados enquanto digitavam. Percebeu-se que o recurso não influenciou nas buscas quando se tratou de prover *feedback* mais rápido ao usuário.

4.3. Fase de Análise de Resultados

O menu de categorias apresentado no cabeçalho da página não foi usado durante as tarefas. Entretanto, um usuário informou que fazia uso das categorias para fazer pesquisas no dia a dia, principalmente para buscar vídeos.

Um usuário apresentou dificuldade com relação ao tamanho do campo de pesquisa, pois escreveu muitas palavras e, conforme digitou as últimas palavras, as primeiras ficaram ocultas. Outra dificuldade observada foi relacionada ao refinamento da *query*. Quando havia necessidade de refinar a pesquisa e adicionar termos, em alguns casos, os usuários não visualizavam o que já estava escrito e não apagavam termos existentes, apenas complementavam a *query* com termos repetidos, formando frases grandes e sem sentido.

Sobre os resultados da pesquisa observou-se que a maioria dos usuários visualizava somente o título no formato de *link*. Poucos leram as informações contidas na descrição do resultado. Alguns usuários comentaram que possuíam preguiça de ler e, por esse motivo, não gostavam de ler a descrição.

As palavras destacadas em negrito, tanto no título quanto na descrição, ajudaram os usuários a manter o foco sobre o problema que deveriam resolver.

A descrição contava também com trechos destacados a partir de partes distintas do *site* de destino. Para identificar isso, entre cada trecho, eram apresentadas reticências. Os usuários não conseguiram compreender que o texto exibido na descrição era composto por trechos distintos, retirados de diferentes locais da página de destino, por isso, efetuaram a leitura da descrição como um texto contínuo e sem sentido.

Notou-se que nenhum usuário visualizou a URL do *site* nem utilizou essa informação como critério para verificar a credibilidade de um resultado.

Os usuários não compreendiam que a ordem de apresentação dos resultados indicava a relevância dos mesmos. Ao pesquisar, não consideraram a relevância sugerida pela ferramenta na decisão sobre qual resultado selecionar.

Um usuário mencionou que considerava a quantidade de resultados excessiva e que se confundia ao ler muitas informações textuais.

Os anúncios apresentados não foram diferenciados dos demais resultados pela maioria dos usuários. Percebeu-se que, em geral, confundiram os usuários no momento de encontrar uma informação relevante. Isso foi minimizado nos casos em que a busca era transacional, por exemplo, ao pesquisar por um produto.

A maioria dos usuários visualizou apenas os resultados da primeira página e informou que não tinha o hábito de percorrer outras páginas.

Nenhum usuário utilizou o recurso “navegação pelo teclado”.

Nenhum usuário utilizou o recurso “pré-visualização da página de destino”. A maioria dos usuários não considerou um recurso útil, pois não era possível enxergar o que existia na página. Apesar da dificuldade de leitura, os usuários indicaram que preferiam entrar no *site* para ler o texto, à ver as imagens da pré-visualização da página de destino, uma vez que não conseguiam compreender o significado da página somente pelo contexto apresentado na imagem.

4.4. Fase de Refinamento

O recurso “pesquisas relacionadas”, quando usado, favoreceu a interação, uma vez que os usuários possuíam dificuldade para refinar a pesquisa e alterar a estratégia de busca com novos termos. A maioria dos usuários considerou este um recurso útil, entretanto, mencionaram que, apesar da dificuldade de escrita, preferiam escrever os termos ao invés de selecioná-los a partir das sugestões de pesquisas relacionadas.

Na primeira unidade de análise, nenhum usuário utilizou o recurso “pesquisa avançada”. Na segunda unidade de análise foi possível perceber que, mesmo com a explicação sobre o recurso, a maioria dos usuários preferiu usar a

busca convencional. Mencionaram que esta era mais fácil e rápida, além de que usar a pesquisa avançada representava um passo a mais, o que tornava a busca mais demorada. O único usuário que utilizou o recurso “pesquisa avançada”, teve dificuldade para preencher o formulário, por existirem muitos campos, apesar das instruções ao lado de cada um.

Na primeira unidade de análise, apenas um usuário, por engano, selecionou a opção de “filtros” após realizar a pesquisa. O usuário não notou a diferença dos resultados apresentados, e se perdeu durante a tarefa, sem notar que os resultados estavam filtrados. Já na segunda unidade de análise, embora instruídos a utilizar o recurso, a maioria dos usuários não fez uso do mesmo e indicou que preferia digitar a palavra referente à categoria do filtro, por exemplo, “livro” ou “vídeo”. A seleção de um filtro após a digitação, para alguns usuários, representava um passo a mais e, por isso, preferiam escrever a palavra. O único usuário que utilizou o recurso “filtros”, se confundiu para encontrar os resultados. Em geral, indicaram que consideravam a aplicação de filtros posterior à consulta prejudicial ao desempenho na execução das tarefas. Entretanto, se filtrassem por alguma categoria exposta no cabeçalho da página (semelhantes aos filtros) antes de realizar a busca, não julgavam que eram prejudicados com relação à performance.

Quando precisavam refinar as *queries*, os usuários preferiam escrever os termos ao invés de ler sugestões. Entretanto, os que usaram termos sugeridos pelo motor de busca minimizaram a barreira da dificuldade de formular o problema de pesquisa. Possuíam também o comportamento de tentar encontrar uma informação diretamente na página de resultados, sem entrar nos *sites* apresentados.

4.5. Outros Aspectos Observados

Em geral, os usuários consideraram que possuíam facilidade para interagir com o motor de busca, apesar de, muitas vezes, não terem concluído as tarefas com sucesso. Entretanto, um usuário indicou que deveriam existir instruções mais visíveis sobre como usar a ferramenta.

Erros e distrações, em geral, fizeram os usuários se confundirem em relação ao problema de pesquisa, mas não se perderam em relação à orientação nas páginas.

Com relação à navegação, os usuários não demonstraram ter dificuldades para navegar entre as páginas de pesquisa, de resultados e *sites* buscados.

A quantidade de informações textuais apresentadas na página de resultados fez com que os usuários não encontrassem o que precisavam, embora, muitas vezes, a informação estivesse visível.

Com relação à taxa de retorno ao *site*, observou-se que nenhum usuário retornou a uma página já visitada. Muitas vezes, os usuários nem chegaram a entrar em um *site* para

buscar uma informação, pois tentaram encontrá-la na própria página de pesquisa.

Com relação ao retorno ao motor de busca, observou-se que aconteceu pouco, pois logo que visualizaram uma informação em um *site*, tenderam a não procurar em outros *sites* pela mesma informação nem verificaram se a informação estava correta.

4.6. Comparação de Resultados com Trabalhos Anteriores

Inicialmente, foi feita uma análise sobre a interação dos usuários, com foco na comparação com o estado da arte. Foram comparados os aspectos do comportamento de usuários em geral, relatados em estudos anteriores, com os comportamentos dos usuários com baixo letramento observados nos testes. Paralelamente, foi feita a comparação entre as informações já evidenciadas em pesquisas anteriores relativas ao comportamento de usuários analfabetos funcionais com as informações obtidas nos testes. Os resultados dessas comparações podem ser observados na Tabela 1, onde são listados na primeira coluna comportamentos de usuários em geral relatados em outras pesquisas; na segunda coluna são listados os comportamentos de usuários analfabetos funcionais indicados em outras pesquisas; e na terceira coluna são relatados comportamentos observados no presente estudo.

É possível notar que, os aspectos comportamentais dos usuários com baixo letramento observados neste estudo são semelhantes aos já relatados em pesquisas anteriores.

Comportamento de Usuários em Geral Segundo Outras Pesquisas	Usuários Analfabetos Funcionais Segundo Outras Pesquisas	Resultados do Estudo de Caso
Focam no título e na descrição do resultado. Outros tipos de mídia, como vídeos podem distrair os usuários [4].	Não se aplica.	De forma semelhante, costumam focar no título e, às vezes, na descrição dos resultados. Outros tipos de mídia confundem os usuários.
Em pesquisas navegacionais, tendem a ignorar os resultados da quarta posição em diante e costumam focar também no endereço do <i>site</i> (URL) [4].	Não se aplica.	Costumam ler todos os resultados exibidos na página e ignoram o endereço do <i>site</i> (URL). Não entendem a URL como uma informação que ofereça relevância para análise do resultado.
Se usuários não encontram o que procuram nos primeiros resultados, tendem a refazer a busca [13].	Não se aplica.	Costuma ler todos os resultados exibidos na página antes de refazer a busca.
São influenciados pela relevância do resultado indicada pelo motor de busca através do posicionamento na página [14][15].	Não se aplica.	Os usuários não compreendem que o posicionamento dos resultados indica relevância dos mesmos.
Usuários novatos adotam estratégias menos flexíveis que usuários experientes. Geralmente possuem dificuldade para formular a query de pesquisa e não sabem como motores de busca funcionam [16].	Não se aplica.	Geralmente, o baixo letramento diz respeito também ao letramento computacional. Além do baixo letramento, os usuários da pesquisa possuíam pouca experiência com Internet, o que faz com que sejam categorizados como novatos e se enquadrem na mesma condição exposta para usuários em geral.
Apenas alguns sabem como usar recursos avançados de motores de busca [17].	Não se aplica.	Devido à falta de experiência com computadores e a dificuldade de leitura, é pouco provável que utilizem recursos avançados. Geralmente, não sabem que estes existem.
A maioria prefere refinar sua pesquisa manualmente à utilizar a sugestão de termos [18].	Não se aplica.	Não foi possível ter uma conclusão sobre esse aspecto, uma vez que os usuários utilizaram os dois recursos: refinamento manual e a sugestão de termos. Esta, por sua vez, foi apontada como uma boa solução à dificuldade de formulação do problema.
Agrupar os resultados por categorias é uma boa estratégia para apresentá-los [21][22].	Não se aplica.	De maneira semelhante, sentem-se mais confortáveis e se perdem menos quando resultados são apresentados por categorias e visivelmente com formatos diferentes.
Destar os termos de pesquisa é uma estratégia para aprimorar a análise dos resultados [23][24].	Não se aplica.	De modo semelhante, o destaque aos termos de pesquisa nos resultados auxilia os usuários para que não se confundam e esqueçam o problema que estão resolvendo.
Não se aplica.	Geralmente não conferem a corretude de informações [6].	Foi possível verificar que na maioria das vezes não visitaram outras páginas para garantir que uma informação estava correta.
Não se aplica.	Lêem todas as palavras para compreender uma informação [6].	Geralmente, lêem todos os resultados apresentados para tentar compreender qual apresenta o conteúdo mais próximo do objetivo de pesquisa.
Não se aplica.	Tendem a ter mais dificuldade para se recuperarem de erros ou mudarem a estratégia de pesquisa [6].	Tendem a apresentar dificuldade para se recuperar de erros. Entretanto, recursos como a correção ortográfica, por exemplo, fazem com que, apesar dos erros cometidos, consigam seguir em frente com suas buscas sem a necessidade de corrigir a mesma.
Maior desempenho na navegação [6].	Menor desempenho na navegação [6].	Não foi avaliado o desempenho na execução das tarefas.

Tabela 1 - Comparação entre o comportamento de usuários na utilização de motores de busca

Entretanto, há comportamentos de usuários com baixo letramento que destoam do comportamento de usuários em geral, por exemplo, no que se refere à quantidade de leitura efetuada, à compreensão do funcionamento do motor de busca e à apresentação dos resultados.

7. ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES DE BUSCA COM FOCO EM USUÁRIOS COM BAIXO LETRAMENTO

A seguir são apresentadas as recomendações desenvolvidas com base nas observações dos participantes dos testes com usuários bem como itens que devem ser considerados ao usar recursos referentes às recomendações.

1. Prover recursos que auxiliem a escrita e a formulação da *query*, como corretor ortográfico, preenchimento automático e pesquisas relacionadas. São apresentadas abaixo algumas observações sobre estes recursos:
 - Exibir mudanças realizadas pelo corretor ortográfico assim que os resultados são apresentados, posicionando-os acima dos resultados, de modo a serem rapidamente visualizados.
 - Apresentar os resultados corrigidos pelo corretor ortográfico e prover *feedback* através da indicação de quais termos foram corrigidos. Exibir sugestões de termos que completem a *query* enquanto o usuário digita, próximas ao campo de entrada, para que sejam rapidamente visualizadas.
 - Apresentar o recurso de pesquisas relacionadas após os resultados para facilitar o refinamento.
2. Permitir a seleção de filtros ou categorias desde a formulação da *query* e não somente para refinamento.
 - Filtros devem se parecer com categorias ou com um menu.
 - Os filtros devem ser apresentados em áreas de menor ênfase, como no cabeçalho da página.
 - Os resultados referentes à algum filtro ou categoria devem apresentar formatos diferenciados dos resultados convencionais.
3. Exibir um campo de entrada extenso.
 - Os termos digitados pelo usuário não devem ficar ocultos para que o mesmo não esqueça as palavras utilizadas ou se confunda sobre o problema pesquisado.
4. Exibir em torno de sete resultados principais (variando para mais ou menos dois).
 - Em geral, as pessoas sentem-se mais confortáveis ao lidar com essa quantidade de resultados [33].

- Usuários com baixo letramento não conseguem lidar com muitas informações simultaneamente e se confundem quando são exibidas grandes quantidades de textos.
 - Resultados secundários (que apontam para páginas internas de um *site*) podem ser exibidos uma vez que não prejudicam o entendimento, entretanto, não devem ser excessivos.
5. Apresentar resultados divididos em páginas e disponibilizar uma ferramenta de navegação entre elas.
 - Posicionar ferramentas de navegação e paginação ao final da página de resultados.
 - Recomenda-se o uso da expressão “Veja mais” próximo ao recurso de navegação, pois é um termo mais familiar aos usuários quando comparada aos ícones que indicam navegação entre páginas.
 6. Disponibilizar uma indicação visual da relevância dos resultados, que não deve ser demonstrada apenas pelo posicionamento na página.
 - O posicionamento de resultados na página não apresenta um significado claro para usuários com baixo letramento.
 7. Apresentar resultados semelhantes em conjunto.
 - Não apresentar diferentes formatos de mídia ou resultados filtrados entre resultados convencionais, uma vez que isso confunde os usuários. Disponibilizar uma área da página para apresentação destes resultados.
 8. Prover destaque ao que é relevante para os usuários nos resultados, facilitando a análise dos mesmos.
 - Apresentar o título e a descrição de um resultado com ênfase em relação à outras informações.
 - Apresentar outras informações, como o endereço do *site*, somente sob demanda, ou ao identificar que o usuário deseja realizar uma busca navegacional. Geralmente, usuários com baixo letramento não visualizam a informação de endereço do *site* como insumo para a decisão sobre a relevância de um resultado.
 - Termos de pesquisa devem ser destacados na descrição, de modo a manter o usuário focado no objetivo da tarefa.
 - Diferenciar trechos extraídos de diferentes partes da página de destino, por exemplo, através de cores ou blocos. Evitar usar reticências para isso, uma vez que os usuários lêem todo o texto como um texto contínuo, sem compreender que são trechos diferentes do *site*.

(outubro de 2013)

Cópia do autor

9. Recomenda-se o uso de recursos que apresentem *feedback* instantâneo sobre a pesquisa ou termos digitados, entretanto, estes devem possuir destaque, para que sejam realmente visualizados.
10. Disponibilizar recursos que ajudem os usuários na decisão sobre selecionar ou não um resultado.
11. Disponibilizar recursos que não são usados por usuários com baixo letramento apenas sob demanda para não poluir a tela com muitas informações.
 - A pré-visualização de páginas não é utilizada por usuários com baixo letramento uma vez que não compreendem o que existe na página de destino sem ler cuidadosamente todo seu conteúdo. Esses recursos devem ser mostrados sob demanda, quando a interface é usada por outros usuários também.
 - Recursos avançados como navegação pelo teclado podem ser disponibilizados se a interface também é usada por outros usuários, como deficientes visuais, embora usuários com baixo letramento não façam uso deste recurso.
12. A área de rodapé é menos visualizada, então é preciso disponibilizar apenas informações que necessitem menos destaque.
13. Apresentar sugestões e dicas sobre o uso da interface para familiarizar o usuário com o funcionamento do motor de busca. Entretanto, deve haver cautela para não sobrecarregar a página com muitas informações.

8. CONCLUSÃO

Durante esta pesquisa, a interação de usuários com baixo letramento em um motor de busca foi analisada através de testes com usuários e comparada à informações relatadas em estudos anteriores, fossem relacionadas à usuários com baixo letramento ou usuários em geral.

Além disso, um conjunto de recomendações foi desenvolvido, considerando as preferências de usuários com baixo letramento, como a escrita em detrimento da leitura e recursos que não impactem o desempenho na execução de suas tarefas. Também foram endereçados aspectos relacionados as necessidades dos usuários, como: (1) recursos que apoiem a escrita e a formulação do problema de pesquisa, (2) minimizar distrações, (3) disponibilizar *feedback* claro e visível, (4) disponibilizar instruções sobre o comportamento do motor de busca, (5) facilitar a recuperação de erros, (6) prover maneiras de deixar o usuário focado em uma atividade de cada vez, (7) diminuir a quantidade de textos e resultados apresentados simultaneamente, (8) organizar resultados por categoria.

Essas recomendações devem ser validadas uma vez que isso não foi tratado neste estudo. Apesar da similaridade com outros motores de busca, generalizações também

devem ser feitas com cautela, uma vez que não foram realizados testes em outras ferramentas. Essas recomendações tem como objetivo apoiar desenvolvedores na criação de interfaces para motores de busca ou recursos de pesquisa dentro de *sites*.

Garantir que a recuperação de informações será bem sucedida, que os usuários não ficarão frustrados com as interfaces e saberão realizar adequadamente suas buscas, possibilitará uma experiência de uso plena na *Internet*, aumentando, inclusive, a geração de receita para proprietários de *sites* e empresas *online* [4]. Espera-se que a interação de usuários com baixo letramento seja aprimorada neste tipo de ferramenta e que estes encontrem informações com mais facilidade.

9. REFERÊNCIAS

1. Nielsen, J., Loranger, H.: Usabilidade na Web: Projetando Websites com Qualidade. Elsevier, Rio de Janeiro (2007)
 2. Ferreira, S.B.L., Nunes, R.R.: e-Usabilidade. LTC, Rio de Janeiro (2008)
 3. Kodagoda, N., Wong, B.: Effects of Low & High Literacy on User Performance in Information Search and Retrieval. In: Proceedings of the 22nd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Culture, Creativity, Interaction, pp.173-181. The British Computer Society, Swinton, UK (2008)
 4. Thurow, S., Musica, N.: When Search Meets Web Usability. New Riders, Berkeley (2009)
 5. Hearst, M.A.: Search User Interfaces. Cambridge University Press, New York (2009)
 6. Kodagoda, N., Kahan, N., Wong, W.: Identifying Information Seeking Behaviors of Low and High Literacy Users: Combined Cognitive Task Analysis. In: Proceedings of NDM9, the 9th International Conference on Naturalistic Decision Making, pp. 347-354. The British Computer Society, London (2009)
 7. Gupta, N.K., Rosé, C.P.: Understanding Instructional Support Needs of Emerging Internet Users for Web-based Information Seeking. Journal of Educational Data Mining 2, pp. 38-82 (2010)
 8. Capra, E.P.: Protocolos para Avaliação da Acessibilidade Web com a Participação de Analfabetos Funcionais. Master Dissertation. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (2011)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.: Understandings of Literacy. In: The Education For All Global Monitoring Report: Literacy for Life. pp. 149-159 (2006). http://www.unesco.org/education/GMR2006/full/chapt6_eng.pdf

9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira. (2010).
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf
10. Broder, A.A.: Taxonomy of Web Search. ACM SIGIR Forum 36(2), 3-10 (2002)
11. Manning, C., Raghavan, P., Schütze, H.: Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press, Stanford (2008)
12. Spink, A., Jansen, B.J.: A Study of Web Search Trends. Webology 1, (2004).
<http://webology.ir/2004/v1n2/a4.html>
13. Keane, M.T., O'Brien, M., Smyth, B.: Are People Biased in Their Use of Search Engines?. Communications of the ACM 51, pp. 49-52 (2008)
14. Bar-Ilan, J., Keenoy, K., Levene, M., et al.: Presentation Bias is Significant in Determining User Preference for Search Results: A User Study. Journal of the American Society for Information Science and Technology 60, 135-149 (2009)
15. Hölscher, C., Gerhard, S.: Web Search Behavior of Internet Experts and Newbies. Computer Networks 33(1-6), 337-346 (2000)
16. Machill, M., Neuberger, C., Schweiger, W., Wirth, W.: Navigating the Internet: A Study of German Language Search Engines. European Journal of Communication 19, 321-347 (2004)
17. Anick, P.: Using Terminological Feedback for Web Search Refinement: A Log-based Study. In: Proceedings of the 26th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval (SIGIR '03). Toronto, Canada, pp. 88-95 (2003)
18. Anick, P., Kantamneni, R. G.: A Longitudinal Study of Real-time Search Assistance Adoption. In: Proceedings of the 31st annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval (SIGIR '08). Singapore, pp. 701-702 (2008)
19. Muramatsu, J., Pratt, W.: Transparent Queries: Investigating Users' Mental Models of Search Engines. In: Proceedings of the Twenty-fourth International ACM Conference on Research and Development in Information Retrieval. New Orleans, LA, (2001)
20. Käksi, M.: Enhancing Web Search Result Access with Automatic Categorization. Ph.D. dissertation, University Of Tampere, Finland (2005)
21. Käksi, M.: Findex: Search Result Categories Help Users When Document Ranking Fails. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'05), pp. 131-140. Portland, Oregon, USA (2005)
22. Tombros, A., Sanderson, M.: Advantages of Query Biased Summaries in Information Retrieval. In: Proceedings of the 21st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR '98), pp. 2-10, New York (1998)
23. White, R.W., Jose, J., Ruthven, I.: A Task-oriented Study on the Influencing Effects of Query-biased Summarization in Web Searching. Information Processing and Management 39(5), 707-733 (2003).
24. Gupta, N.K., Rosé, C.P.: A Foray into Understanding the Next Billion Search Users. 2010b.
http://www.cs.cmu.edu/~nkgupta/papers/chi2010a_submitted.pdf
25. Experian. Search Engine Analysis.
<http://www.hitwise.com/us/datacenter/main/dashboard-23984.html>
26. Comscore. comScore Releases January 2012 U.S. Search Engine Rankings.
http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2012/2/comScore_Releases_January_2012_U.S._Search_Engine_Rankings
27. Netmarketshare. Desktop Search Engine Market Share.
<http://netmarketshare.com/search-engine-market-share.aspx?qprid=4&qpcustomd=0>
28. Serasa Experian. Share Mensal de Buscas do Google Atinge 92,15% em Janeiro.
http://www.serasaexperian.com.br/release/noticias/2011/noticia_00381.htm
29. Henry, S.: Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design. 2007.
<http://www.uiaccess.com/accessucd/>
30. Barboza, E., Nunes, E.: A Inteligibilidade dos Websites Governamentais Brasileiros e o Acesso para Usuários com Baixo Nível de Escolaridade. Inclusão Social 2(2), 19-33 (2007)
31. Shneiderman, B., Byrd, D., Croft, W.B.: Clarifying Search: a User-Interface Framework for Text Searches. D-Lib Magazine, 1-15 (1997)
<http://www.dlib.org/dlib/january97/retrieval/01shneiderman.html#formulation>
32. Miller, G. A.: The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. Psychological Review 101(2), 343-352 (1955).