

# Ferramentas de Busca para Crianças: revisão sistemática da literatura

Laercio Pontin Junior, Heleno Fülber, Adonney Allan de Oliveira Veras, Bruno Merlin

Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada – Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Tucuruí – PA – Brasil

{laerciopontin,fulber,allanverasce,bruno.merlim}@gmail.com

**Abstract.** *This article describes the systematic review of the literature on the definition of how web search tools are used today by students of the initial series, as well as their characteristics and faults. To do this, we search for references in existing bibliographies, through the definition of key words and search string, which, in line with filtering the results of journals with the Snowball technique, results in the selection of articles relevant to the topic. These make it possible to identify that there is research focused on search engines for children, but note that it is still an open topic, if observed its complexity.*

**Resumo.** *Este artigo descreve a revisão sistemática da literatura voltada para a definição de como as ferramentas de buscas Web são utilizadas hoje por alunos de series iniciais, bem como quais são suas características e falhas. Para tal, busca-se referencias nas bibliografias existentes, através de definição de palavras chaves e string de busca, que, alinhado com filtragem de resultados de periódicos com a técnica Snowball, resulta na seleção de artigos relevantes ao tema. Esses possibilitam identificar que existem pesquisas voltadas para motores de buscas infantis, porém, notasse que ainda é um tema em aberto, se observado a sua complexidade.*

## 1. INTRODUÇÃO

Grande parte das ferramentas de buscas atuais não tem preocupação com o perfil do público infantil e em como realizam buscas. Por vezes trazem informações impróprias para a sua idade, bem como não possuem filtros contra conteúdos adultos, propagandas, e linguagens que não são habituais para idade. Sugestões de consulta podem exigir o nível leitura avançadas sobre temas complexos que as crianças têm dificuldade de compreender [Pera e Ng, 2017]. Assim, ao realizar buscas em ferramentas populares, crianças estão à mercê de toda e qualquer informações contidas na *Web*.

Quando se fala em motor de busca associa-se, por muito, ao Google. Como exemplo, na Alemanha, o Google tem participação de 86,59% do mercado de motores de busca, enquanto a ferramentas Bing tem 9,20% e Yahoo possui 2,63% [Babayigit e Groppe, 2018]. Devido a esta popularidade, torna-se implícito que grande parcela de alunos, que buscam aprendizado por meio de tais ferramentas, utiliza a plataforma do Google como forma de buscar conhecimento.

Pera (2017) demonstra que as ferramentas existentes não estão trazendo um ganho considerável ao público infantil. Ao realizar uma busca rápida nos motores existentes, deparasse com motores de *interfaces* confusas, que retornam pesquisas de publicidades, ou ainda funcione com buscas limitadas. Para Verma, Minocha e Kochar (2014) até então a sociedade não possui motor de pesquisa educacional dedicado que exhibe os resultados apenas de conteúdo educacional.

Esta revisão sistemática visa demonstrar o que existe na literatura referente ao comportamento dos motores de busca para crianças, quais as dificuldades e necessidades deste público e ainda o que há de incorreto a ser considerado em propostas futuras. Este artigo tem por objetivo responder a seguinte questão de pesquisa: “Como funciona um motor de busca que pretende atender a necessidade de aprendizagem de crianças?”.

Para complementar a questão anterior, foram derivadas as seguintes questões:

- Q1 – Quais motores de busca atendem crianças?
- Q2 – Quais características são abordadas nos motores para o público-alvo?
- Q3 – Quais as falhas nos motores de busca existentes?

## 2. DEFINIÇÃO DA BUSCA

Com intuito de responder à questão da revisão sistemática as seguintes palavras chaves foram definidas, para a realização de pesquisa nas bibliotecas digitais:

- *Children*;
- *Kid*;
- *Search Engine*;
- *Education*; e
- *Learning*.

A *string* de busca definida para a busca inicial, a partir das palavras chaves e que trouxe um resultado considerável satisfatório foi:

(“*Kid*” OR “*Children*”) AND (“*Search engine*”) AND (“*Education*” OR “*Learning*”)

Vale destacar que, além da definição e elaboração de *string* de busca, adotasse a técnica conhecida como *Snowball*, que é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde participantes iniciais indicam novos participantes (Baldin; Munhoz, 2011). Essa mesma técnica pode ser abordada em trabalho escrito, onde através de citações e referencial, é possível identificar trabalhos correlacionados e com similaridade. Assim foi gerada uma interação entre trabalhos correlacionados, o que possibilita a expansão do número de referencial considerado ao longo deste trabalho.

## 3. FONTES DE DADOS

Definiu-se como fonte de dados, livros, revistas, artigos, teses, dissertações, jornais e leis. A pesquisa considera a literatura publicada a partir do ano de 2013. As buscas foram realizadas na base de periódicos da Capes e *Scholar Google*, sendo selecionados trabalhos escritos em língua portuguesa e inglesa.

## 4. SELEÇÃO DO ESTUDO

Como a *string* de busca gerou uma quantidade expressiva de retorno que não eram pertinentes ao estudo, foram adotados critérios de inclusão e exclusão dos artigos, onde foram considerados apenas:

- Trabalhos direcionados a otimização de motores de busca;
- Trabalhos que transmite a padrões de pesquisas realizadas por alunos na educação inicial;
- Trabalhos relacionados a mecanismo de busca otimizado para estudante;
- Trabalhos relevantes a buscas feitas por estudantes; e
- Quando abordado características que identificam o uso de crianças em mecanismos de busca.

Quanto ao critério de exclusão, foi observado:

- Trabalhos que não tenham métodos claros;
- Trabalhos cujo título difere do tema pretendido;
- Trabalhos que não tenha motor de busca ou tecnologia na educação como tema central; e
- Trabalhos duplicados.

### 4.1. Qualidade dos Estudos

Os temas que têm como foco de estudo a utilização de motores de busca correlacionados a utilização por crianças são os buscados neste trabalho. Ao realizar a busca da *string* de busca, foram retornados mais de 3.400 trabalhos, não sendo possível realizar melhoramento da mesma, pois trouxe como consequência a perda de trabalhos relevantes, como o: *PR Students' Perceptions and Readiness for Using Search Engine Optimization*.

Vale ressaltar que no retorno, houve casos de retornos que não trouxeram nenhuma das expressões da *string* de busca, sendo esses desconsiderados imediatamente. Assim, foi iniciado o refinamento dos trabalhos utilizando os critérios de inclusão e exclusão, definidos no Item 4, seguindo os filtros apontados na sequência.

O primeiro filtro realizado nos artigos foi à exclusão dos trabalhos duplicados e leitura de títulos. Tais etapas ocorreram em conjunto, pois o título caracteriza a existência de trabalhos idênticos, porém que se encontra em base de dados distinta. A leitura do título permite ainda identificar trabalhos que não atende aos critérios de inclusão e exclusão de artigos para seleção de estudo.

Aplicando ambas as técnicas, permaneceram selecionados, aproximadamente, 1.000 artigos. Realizou-se então a fase de leitura de título como eliminação, reduziu de forma considerável os textos, resultando em 30 artigos relevantes. Esta etapa foi importante, para identificar e definir o critério de exclusão de trabalhos que não possua como temática: motores de busca ou tecnologia na educação, como tema central do artigo.

Após análise do título, selecionou-se 30 artigos, que foram lidos na íntegra, como forma de filtragem final. Nesta etapa, foram selecionados 12 artigos aos quais atenderam a necessidade desta pesquisa. Junto com a leitura da íntegra dos textos, foi possível aplicar a técnica *Snowball*, que permitiu a leitura de trabalhos citados, pelos 12

artigos selecionados e relacionados ao tema. Com tal técnica, incorporou-se aos resultados 3 artigos, totalizando 15 artigos, abordando a temática desejada.

## 5. Sumarização e Quadro Geral de Pesquisas

Como forma de elencar e demonstrar os trabalhos relevantes identificados, segue quadro discricionários das obras consideradas.

**Tabela 1. Quadro de identificação de obras**

<b>Título do artigo</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Ano</b>	<b>Veículo</b>
<i>Child Search Framework: a collaborative information retrieval architecture to assist children in the search process</i>	Silva, S. R. R. e Xexéo, G. B.	2013	<i>IEEE 17th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design</i>
<i>A Multi-Agent Based Personalized Search Engine with Topical Crawling Capabilities</i>	Verma, D.; Minocha, K.;e Kochar, B.	2014	<i>IUP Journal of Computer Sciences</i>
<i>PR Students' Perceptions and Readiness for Using Search Engine Optimization</i>	Moody, M.;e Bates, E.	2013	<i>Journalism &amp; Mass Communication Educator</i>
<i>Model of the use of information technology in improving the ability of student</i>	Faslah, R.	2016	<i>Jurnal Ilmiah Econosains</i>
<i>Search Engine for Children: User-Centered Design</i>	Gossen, T.; Kotzyba, M.;e Nürnberger,A.	2017	<i>Datenbank Spektrum</i>
<i>The role of reading skills in the evaluation of online information gathered from search engine environments</i>	Hahnel, C; Goldhammer, F.; Krohne, U.; Naumann, J.	2018	<i>Computers in Human Behavior</i>
<i>Effects of student characteristics and question design on Internet search results usage in a Taiwanese classroom</i>	Sun, C.; Ye, S.;e Hsieh, H.	2017	<i>Computers &amp; Education</i>
<i>BASE (Bielefeld Academic Search Engine)</i>	Bäcker, A.; Pietsch, C.; Summann, F.;e Wolf, S.	2017	<i>Datenbank-Spektrum</i>
<i>New query suggestion framework and algorithms: A case study for an educational search engine</i>	Vidinli, I. B.;e Ozcan, R.	2016	<i>Information Processing and Management</i>

<i>Online searching and learning: YUM and other search tools for children and teachers</i>	Azpiazu, I. M.; Dragovic, N.; Pera, M. S.; e Fails, J. A.	2017	<i>Information Retrieval Journal</i>
<i>Going online: Young children and teachers accessing knowledge through web interactions</i>	Danby, S.	2013	<i>Educating Young Children: Learning and Teaching in the Early Childhood Years</i>
<i>Towards New Methodologies for Assessing Relevance of Information Retrieval from Web Search Engines on Children's Queries</i>	Bilal, D.; e Boehm, M.	2013	<i>Qualitative and Quantitative Methods in Libraries</i>
<i>Using online data sources to make query suggestions for children</i>	Pera, M. S.; e Ng, Y.	2017	<i>Web Intelligence</i>
<i>How Kids See Search: A Visual Analysis of Internet Search Engines</i>	Vanderschantz, N.; e Hinze, A.	2017	<i>BCS Learning &amp; Development</i>
<i>Design and Implementation of PIAK: A Personalized Internet Access System for Kids</i>	Noor, A.; Kamarudim, A., Ranaivo-Malançon, B.; e Musa, N.	2017	<i>Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)</i>

Fonte: Próprio autor, 2019.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após concluir as etapas de planejamento, execução e sumarização dos trabalhos, buscou-se a leitura dos trabalhos selecionados de forma exploratória, a fim de discutir sobre as questões definidas na fase de planejamento. A principal dificuldade encontrada na revisão foi à quantidade de trabalhos com algum tipo de envolvimento com motores de busca, isso gerou uma grande massa de dados a ser analisado.

Analisado os trabalhos e definido os de maiores relevâncias, tornou-se possível discutir cada questão elaborada anteriormente.

### 6.1. Q1 - Quais motores de busca atendem crianças?

As análises dos trabalhos, desta questão, apontam que existem projetos direcionados a motores de buscas com propósito infantil. No entanto, Silva e Xexéo (2013, pg.1) apontam que os atuais sistemas de colaboração remota foram criados para um público geral, de modo a atender a maior quantidade de pessoa. Com isso, ele acaba não sendo focado na necessidade específica das crianças. Deixa ainda de levar em conta as características do público infantil e suas peculiaridades.

As propostas de motores existem como é o caso do *Personalized Internet Access System for Kids* – PIAK, que foi desenvolvido por Abrar Noor Akramin Kamarudim, Bali Ranaivo-Malançon e Nadianatra Musa (2017). Essa proposta busca filtrar em duas etapas, a primeira elimina páginas indesejadas, por meio de lista negra e algoritmo. A segunda filtragem ocorre de forma colaborativa e baseada em conteúdo para recomendação, através de uma página principal segura (DMOZ).

O PIAK identifica o usuário através de um registro no sistema, e por meio desse mecanismo, verifica o conteúdo pertencente ao seu perfil (através da idade). Este sistema leva em conta ainda, o grau de escolaridade dos pais, para conseguir avaliar se o usuário poderá contar com auxílio dos pais durante a pesquisa. Ele considera ainda interface de interação entre o usuário e o sistema, adotando o tema da página do *YouTube* e a tecnologia *bootstrap*.

O modelo adotado por esta ferramenta aborda aspectos onde o usuário precisa estar com uma linguagem atendida pela DMOZ, pois ela é página principal, que será varrida pelo robô de busca. Além disso, o usuário precisa cadastrar o usuário, para que ele consiga usar o sistema, tendo a necessidade de identificar a qualificação dos pais para auxiliar a busca (uma busca assistida).

Existe ainda estudo que desenvolve o motor através do modelo de pesquisa social da arquitetura integrada pais e filhos e visa melhorar o processo de pesquisa para as crianças. É o caso do *Child Search Framework* - CSF, elaborado por Sandra Regina Rocha Silva e Geraldo Bonorino Xexéo (2013). Ele aborda a utilização de busca assistida, onde o pai monitora e decide quais os melhores resultados a serem apresentados para busca de seus filhos.

Esta proposta colaborativa é realizada por meio de remoto, para assim criar um aumento da cobertura do espaço de informação e diminuindo na redundância dos trabalhos. Aliado, é proposto ainda um agente inteligente, de modo a conseguir identificar padrões de escrita e definir o que está sendo buscado.

Disha Verma, Kanika Minocha e Barjesh Kochar (2014), propõem um motor de busca multi-agente, que personalize os resultados com base no histórico de navegação do usuário e perfil explícito criado por ele. Em seu trabalho, apresentam a dificuldade dos motores de busca atuarem em um ambiente não controlado e direcionado a conteúdo educacional e a dificuldade de identificar o resultado desejado para este tipo de busca.

É proposto que as buscas iniciem em sites que com domínios específicos para educação, e ainda que seja permitido ao usuário escolher qual tipo de local a busca ocorra (blog, site de notícia, etc..). Foca ainda no retorno de informações baseados no histórico de atividades do usuário na Internet, utilizando para está dado no ranque dos retornos. Por fim é destacada a necessidade de uma interface amigável (*view friendly*), preocupada com o dispositivo utilizado pelo usuário (*celular/desktop*).

Já Ion Madrazo Azpiazu, Nevena Dragovic, Maria Soledad Pera e Jerry Alan Fails (2017), avaliam motores de busca existentes, voltados para a educação, como o YUM. Na identificação da busca de uma criança, abordasse a necessidade adaptativa que o motor de busca deve ter para identificar possíveis erros de escrita ou de termos impróprios. Assim, o motor retorna ao usuário possíveis formas da string de pesquisa que interesse na busca.

Outra característica imprimida no YUM, que ganha destaque é a opção de consultas sugeridas, onde uma ferramenta on-line gera palavras-chave, dando alternativas de consultas para o usuário (espécie de auto-completar). A legibilidade é empregada ainda no trabalho, fazendo os retornos adequados de acordo com a capacidade de leitura das crianças.

Deste modo são notórios os rumos em que as pesquisas voltadas ao tema se encontram, bem como sua relevância. Inferisse que a grande maioria dos mecanismos necessitam de alguma forma, identificar o perfil do pesquisador. A preocupação com a parte da interface é ainda uma constante, pois sendo amigável, torna a interação com usuário algo mais agradável.

Características que adéquem à escrita e a leitura das crianças são destaque. Porém, nenhum dos mecanismos busca um melhoramento do filtro, através de um documento base, que auxilie o mecanismo de busca a identificar o estudante deseja. Assim, esta proposta tornasse relevante, por não ter sido explorada e implementada até o momento.

## **6.2. Q2 - Quais características são abordadas nos motores para o público-alvo?**

O estudo leva a uma série de características relevantes ao se desenvolver uma ferramenta de busca para o público. Porém, o que observasse é a necessidade de trabalhar de maneira a levar em conta a característica do público, bem como sua imaturidade. Chuen-Tsai Sun, Shu-Hao Ye e Hsi-Chien Hsieh (2017), em seu trabalho demonstra o modo que crianças formulam suas pesquisas, propondo até ensiná-los a formular de modo apropriado suas buscas.

Tatiana Gossen, Michael Kotzyba e Andreas Nürnberger (2017), que apontam ainda a necessidade de trabalhar, com crianças, em ambientes onde o usuário seja o centro, com um design fácil e divertido, proporcionando uma experiência agradável. No trabalho é proposto um desenvolvimento que leve em conta a capacidade cognitiva, conhecimento e forneça apoio emocional para as crianças. A pontuar o requisito de suporte emocional, é apontado que crianças podem ficar frustradas rapidamente. Assim, é sugerido gerar sensações de sucesso sempre que possível e uma alternativa adequada para apontar possíveis falhas do usuário.

Leva-se em consideração o suporte de línguas, pois crianças, em muitos casos, ainda possuem dificuldade na escrita e leitura, o que pode gerar erros ortográficos. Além disso, pode haver dificuldade com o uso de teclado, outro favor de frustração da criança. Assim, é indicado que o mecanismo permita apontar correções ortográficas e sugestão de consultas ao usuário. Pode, ainda, ter como complemento, um menu de navegação, que auxilia o público que ainda não possui facilidade em formular perguntas.

Aborda-se o apoio de uma interface gráfica apoiada às habilidades das crianças, de modo que o uso seja fácil e intuitivo. O suporte ao julgamento de relevância dos sites recuperados é pontuado nesta literatura, devido a dificuldades de análise e identificação do público. Esse ponto vai de encontro com a necessidade da diversidade entre crianças, que podem ser influenciados pelas habilidades cognitivas, motoras, diferença de idades e indivíduos.

Ao observar o modo de se ranquear os motores de busca, Dania Bilal e Meredith Boehm (2013), analisam o modo que se trabalham os motores de busca, e apontam ainda que existam melhorias a serem feitas por eles. Nessa pesquisa, os autores apontam a necessidade um meio de classificação das consultas on-line, chegando a sugerir que sejam mediados por especialistas em informação, professores e/ou pais, de modo a julgar a relevância.

Nicholas Vanderschantz e Annika Hinze (2017), foca em identificar erros de buscas e quais abordagens são utilizadas nos motores, propondo melhorias em seu desenvolvimento. Entre elas está a utilização de técnicas de auxílio a construção de consultas. Assim, produz mais resultados, qualificados, e com efeito positivo por reduzir número de publicidade e informações indesejadas.

É apontada ainda a necessidade apoio as crianças por meio de diretrizes de design. Assim como em outros trabalhos, neste ponto se apresenta a necessidade de auxílio à reformulação a consulta. Indica a inda a possibilidade de inserir barras laterais que contêm informações relacionadas à consulta, que pode auxiliar os jovens pesquisadores.

### **6.3. Q3 – Quais as falhas nos motores de busca existentes?**

Ao analisar as duas questões anteriores, junto com uma breve pesquisa nos motores especialistas para crianças, é notório falhas. Autores como Carolin Hahnel, Frank Goldhammer, Ulf Krohne e Johannes Naumann (2018), identificam que nos motores de buscas é exigida uma habilidade de leitura, para a seleção correta de resultados, pois não trazem por vezes os resultados desejados de forma direta.

Isso se dá pela necessidade de reconhecimento de palavras, compreensão semântica e compreensão da leitura, que gera a capacidade de verificar e descartar informações irrelevantes, bem como saber se informações adicionais de uma pesquisa devem ser levadas em consideração na consulta. Destacando que na educação, este déficit é ainda maior, sendo mais prejudicial.

Chuen-Tsai Sun, Shu-Hao Ye e Hsi-Chien Hsieh (2017), parte do princípio que a formulação da pergunta é uma característica fundamental. Como comprovação treina o público infantil em como realizar buscas de forma mais precisa. Destaca ainda que o aluno que possui algum tipo de motivação, como um colega para realizar consultas em dupla, gera uma melhora nos resultados obtidos no mecanismo de busca.

Ion Madrazo Azpiazu, Nevena Dragovic, Maria Soledad Pera e Jerry Alan Fails (2017), analisa ferramentas focadas na busca de crianças e indica a necessidade de um motor onde alunos e professores interajam, direcionando resultados certos para a busca pretendida. Aponta como erro o retorno de publicidades e conteúdos indesejados e de forma incompreensível para o pesquisador. Levanta ainda o problema com as telas, que muitas vezes não adotam o perfil funcional em celulares e tablets, que são usados pelo público.

Semelhante a essa ideia, Sandra Regina Rocha Silva e Geraldo Bonorino Xexéo (2013), propõem uma forma colaborativa, onde o público infantil tenha resultados de buscas filtrados pelos pais. Percebesse assim, que as tarefas do motor de busca não estão otimizadas o suficiente, a ponto de autonomia para deliberar o que é um resultado relevante ou não.



Autores como Chuen-Tsai Sun, Shu-Hao Ye e Hsi-Chien Hsieh (2017), trazem a ideia onde devesse ter melhoramento no algoritmo de busca, levando em conta característica; de interface, facilidade de compreensão. Apesar de existirem motores de buscas preocupados com este item, acabam não cumprindo os demais requisitos para atender esta demanda.

Dania Bilal e Meredith Boehm (2013) propõem que os ranques existentes não levam a questão da idade com a relevância necessária, de modo a colocar o que importa e o que é esperado para os alunos, não causando assim a frustração por parte do pesquisador. Esta preocupação é de conhecimento geral, e alinhado com as ideias anteriores, nos remete que crianças têm grande possibilidade de acessar resultados errados em sua pesquisa.

## 7. CONCLUSÃO

Os trabalhos apresentam, de modo geral, a importância da qualificação no momento de realizar busca em um motor de pesquisa [Hahnel et al., 2018; Faslah, 2016; Sun, Ye e Hsieh, 2017]. Aponta ainda que é possível realizar uma otimização no processo e que se pode treinar para isso [Faslah, 2016]. Todos os cenários observados acontecem no meio acadêmico, em sua maioria com alunos secundários, que se aproxima com o objeto central da pesquisa aqui proposta. Destaca-se ainda o baixo índice de pesquisa envolvendo a temática de mecanismo de busca aplicado a educação básica, apesar de o acesso à internet por crianças ser crescente e funcionar como um mecanismo de auxílio na aprendizagem ativa.

Foram de grande importância os títulos escolhidos, pois tornou-se possível identificar alguns padrões entre os trabalhos, como a existência de deficiência no momento de busca de alunos na Web, a falta de um ambiente propício para tal [Azpiazu et al., 2017]. Observou-se ainda a existência de motores de busca que buscam traçar o perfil do usuário, ou ainda de ter uma busca colaborativa, de modo a atender o perfil das crianças [SILVA, XEXÉO, 2013; VERMA et al. 2014].

Os trabalhos analisados permitem ainda inferir os seguintes aspectos relevantes a serem considerados, de acordo com a literatura aqui apresentada:

1. Filtrar conteúdos impróprios;
2. Possuir visual amigável;
3. Gerar recompensas satisfatórias;
4. Possibilitar o acesso através de várias plataformas (desktop, celular, etc.);
5. Classificar da busca por algum especialista; e
6. Sugerir de novas buscas, seguindo o padrão de uma anterior.

Conclui-se assim que a temática é de relevante e pode ser trabalhada em trabalhos futuros. Notasse ainda que a pergunta de revisão é respondida, através de demonstrações e interesse no tema, notasse que existem ambientes inovadores envolvendo a temática, porém que ainda não estão conseguindo gerar o impacto desejado, possibilitando extrair aspectos de relevância para o tema.

## Referencias

- Azpiazu, I. M., et al (2017) *Online Searching and Learning: YUM and Other Search Tools for Children and Teachers*. Information Retrieval Journal, 20.5: 524-545.
- Babayigit, S. e Groppe, S. (2018) *Webpage Ranking Analysis of Various Search Engines With Special Focus on Country-Specific Search*. Open Journal of Web Technologies (Ojw), V. 5, N. 1, P. 44-64.
- Bilal, D. e Boehm, M. (2017) *Towards New Methodologies for Assessing Relevance of Information Retrieval from Web Search Engines on Children's Queries*. Qualitative and Quantitative Methods in Libraries, 2.1: 93-100.
- Baldin, N. e Munhoz, E. (2011) *Snowball (Bola De Neve): Uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária*. X Congresso Nacional De Educação – Educere.
- Faslah, R. (2016) *Model of The Use of Information Technology in Improving the Ability of Student*. Jurnal Ilmiah Econosains, 14.1: 67-81.
- Gossen, T., Kotzyba, M. e Nürnberger, A. (2017) *Search Engine for Children: User-Centered Design*. Datenbank-Spektrum, 17.1: 61-67.
- Hahnel, C., et al. (2018) *The Role of Reading Skills in the Evaluation of Online Information Gathered from Search Engine Environments*. Computers in Human Behavior, 78: 223-234.
- Internet Society. (2017). *"Internet Society Global Internet Report 2017"*. <https://Future.Internetsociety.Org/Wp-Content/Uploads/2017/09/2017-Internet-Society-Global-Internet-Report-Paths-To-Our-Digital-Future.Pdf>, Dezembro.
- Pera, M. S. e Ng, Y. (2017) *Using Online Data Sources To Make Query Suggestions For Children*. In: Web Intelligence. Ios Press. P. 303-323.
- Silva, S. R. R. e Xexéo, G. B. (2013) *Child Search Framework: A Collaborative Information Retrieval Architecture to Assist Children in the Search Process*. In: Computer Supported Cooperative Work in Design (Cscwd), Ieee 17th International Conference On. Ieee, P. 551-556.
- Sun, C., Ye, S. e Hsieh, H. (2014) *Effects of Student Characteristics and Question Design on Internet Search Results Usage in a Taiwanese Classroom*. Computers & Education, 77: 134-144.
- Vanderschantz, N. e Hinze, A. (2017) *How Kids See Search: A Visual Analysis of Internet Search Engines*. In: Proceedings of The 31st British Computer Society Human Computer Interaction Conference. Bcs Learning & Development Ltd.. P. 84.
- Verma, D., Minocha, K. e Kochar, B. (2014) *A Multi-Agent Based Personalized Search Engine with Topical Crawling Capabilities*. Iup Journal of Computer Sciences, 8.3: 20.