

## **Análise de referências veiculadas pelo Google relativas à robótica educacional de 2010 a 2019**

### **Analysis of references provided by Google regarding educational robotics between 2010 and 2019**

DOI:10.34117/bjdv8n3-240

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 18/03/2022

#### **Fernando Barros da Silva Filho**

Doutorando em Educação Brasileira

Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil  
Endereço: Av. da Universidade, 2853 - Benfica, Fortaleza - CE, CEP: 60020-181  
E-mail: professorfernandobarros@outlook.com

#### **Jacqueline Soares Vieira**

Graduada em Letras

Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil  
Endereço: Av. da Universidade, 2853 - Benfica, Fortaleza - CE, CEP: 60020-181

#### **José Rogério Santana**

Doutor em Educação Brasileira

Instituição: Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil  
Endereço: Av. da Universidade, 2853 - Benfica, Fortaleza - CE, CEP: 60020-181

#### **RESUMO**

A Robótica dentro dos ambientes escolares tem sido especialmente impulsionada pela socialização de projetos através da internet. Apesar da credibilidade que sustenta os artigos científicos organizados pelos indexadores acadêmicos, na prática, observa-se que muitos educadores e estudantes, principalmente da educação básica, recorrem a busca direta por meio dos motores de busca como o Google, por exemplo. Buscamos neste trabalho trilhar os caminhos percorridos por estes agentes em busca das referências mais relevantes relacionadas a Robótica Educacional, a fim de observar suas formas de efetivação, fazendo análises quantitativas sobre aspectos relacionados a pesquisa presente no cotidiano do usuário da internet. Os resultados demonstram o aumento na publicação de trabalhos relacionados ao tema analisado e discute dados geográficos das referências, níveis educacionais, materiais didáticos envolvidos e formas de abordagem da temática. Dentre as considerações finais destaca-se a carência de trabalhos que discutam a formação docente orientando-nos a refletir sobre os dados elencados.

**Palavras-chave:** internet, mecanismos de busca, referências, robótica educacional.

#### **ABSTRACT**

Robotics within school environments has been especially driven by the socialization of projects through the internet. Despite the credibility that supports scientific articles organized by academic indexes, in practice, it is observed that many educators and students, mainly in basic education, resort to direct search through search engines such as Google, for example. We seek in this work to follow the paths taken by these agents in

search of the most relevant references related to Educational Robotics, in order to observe their effectiveness, making quantitative analyzes on aspects related to research present in the daily lives of the Internet user. The results demonstrate the increase in the publication of works related to the analyzed theme and discusses geographical data of the references, educational levels, didactic materials involved and ways of approaching the theme. Among the final considerations, there is a lack of work that discusses teacher training, guiding us to reflect on the data listed.

**Keywords:** educational robotics, internet, references, search engines.

## 1 INTRODUÇÃO

Apesar da Robótica Educacional ter marcado maior presença dentro da publicação científica brasileira dentro dos últimos dez anos, ela vem sendo citada e discutida a pelo menos três décadas. Em pesquisa realizada no dia 09 de abril de 2020 sobre o termo Robótica Educacional na plataforma do Google Acadêmico, verificamos que a provável primeira citação na comunidade científica brasileira remonta ao ano de 1993 quando SANTOS (1993), discutia alguns pontos críticos sobre o uso dos computadores na educação, apresentando como principal conclusão que, apesar de promissora, a efetividade da informática na educação não passaria de propostas potencialmente inovadoras não concretizadas, se não houvesse o engajamento e a preparação dos professores na utilização dos computadores para a educação.

Hoje observamos a informática fazendo parte da rotina educacional em ampla escala, destacando desde o processo de elaboração de material didático e planejamento do docente, a sua utilização como ferramenta multimídia bem como na relação com discentes por meio de redes sociais utilizadas inclusive como apoio e complemento as ações pedagógicas e afins.

Ressaltamos que o engajamento docente à informática requisitado nas conclusões de SANTOS (1993) não foi fruto estritamente de uma política de formação de professores em tecnologias educacionais. Desde a popularização dos microcomputadores no final da década de 70, os computadores se difundiram por todos os meios sociais englobando processos de produção, comércio, entretenimento, relacionamentos, comunicação dentre outros. Em uma sociedade rapidamente transformada pelo potencial da informática, seria quase que inevitável não se envolver ou não necessitar dominá-la para o cotidiano, pois sem o domínio mínimo contemporaneamente, uma pessoa não consegue sequer utilizar sistemas bancários, por exemplo.

Em suma, a informática presente na prática docente, não é fruto exclusivo de uma política de formação educacional e sim da necessidade de engajamento demandada pela estrutura social alicerçada sobre a base de um mundo de computadores conectados em redes.

A discussão apresentada oportuniza nossa reflexão acerca dos rumos da robótica sendo utilizada dentro dos sistemas de educação como ferramenta de apoio pedagógico comumente descrita como Robótica Educacional, pois observamos praticamente as mesmas características sociais que a informática apresentou em sua entrada nas instituições de ensino. Vivemos hoje em uma sociedade rodeada de estruturas robóticas na forma de sistemas com mecanismos autônomos estruturados fisicamente e programados por meio de linguagem computacional bem como robôs virtuais que operacionam informações e dados por meio da interação com usuários.

Poderíamos nos referenciar nas questões apresentadas por Sequeira (1989) relativas ao que ele chamou de “alfabetização informática” e levantar o termo “alfabetização robótica” para tentar conceituar as habilidades mínimas necessárias para um relacionamento fluido entre homem e sistemas robóticos difundidos na sociedade contemporânea.

Falar em habilidades mínimas, tendo a escola como precursora, nos leva inevitavelmente a trazer questões sobre currículo, o que para a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Robótica Educacional não é um componente curricular de fato e sim uma estratégia pedagógica para realizar principalmente a integração dos componentes oficialmente estabelecidos, como cita CAMPOS (2011, p.224), inclusive possibilitando as necessárias contextualizações para dinamizar a rotina das salas de aula aflorando os componentes curriculares de fato.

Sendo assim não há na legislação educacional vigente, um documento oficial que diga ao certo o que se ensina ou o que se aprende por meio da Robótica Educacional. O que temos na realidade é uma considerável divulgação de vantagens da sua utilização como ferramenta pedagógica de forma quase exaustiva, sejam por meios acadêmicos e mais fortemente por meio das publicidades comerciais e por influenciadores digitais.

O que se oferta neste estudo é a possibilidade de observar a Robótica Educacional por outros ângulos, levantando questionamentos sobre sua efetividade no meio pedagógico bem como sua realidade dentro de contextos apresentados em trabalhos acadêmicos já publicados.

Chamamos também atenção, às formas das quais as experiências acadêmicas revisadas foram desenvolvidas tentando investigar principalmente o alcance percentual das ações dentro das unidades escolares bem como suas relações com os componentes curriculares oficiais estabelecidos pela BNCC.

De forma alguma este trabalho pretende assumir a função de creditação das publicações revisadas nem tão pouco questionar a validade dos trabalhos que exclusivamente explicitem as vantagens da Robótica Educacional, inclusive se destaca aqui a importância de termos em mãos dados estatísticos de trabalhos realizados por pesquisadores brasileiros, o que nos ajuda a apontar as necessidades e possibilidades de levar a Robótica Educacional de forma efetiva e isonômica a sociedade brasileira.

## 2 METODOLOGIA

Levando em consideração que o principal mecanismo de orientação e busca de informações sobre Robótica Educacional utilizado pelos docentes é a internet, mais precisamente o buscador da Google, tomamos como referência o Google Acadêmico na tentativa de recriar os possíveis caminhos que estes agentes trilham ao buscar informações com teor e relevância na tentativa de fundamentarem-se.

Como os resultados deste trabalho dizem respeito a interesses locais relacionados a como de fato a Robótica Educacional tem sido desenvolvida dentro dos sistemas educacionais, bem como tenta gerar conhecimentos para auxiliar na reflexão desta prática nas escolas, consideramos que ele possui natureza aplicada, restringindo-se a uma pesquisa descritiva.

Em relação aos procedimentos técnicos de coleta de dados, classificamos esta pesquisa como bibliográfica uma vez que os dados coletados foram extraídos exclusivamente de publicações científicas indexadas no buscador do Google Acadêmico, levando em consideração principalmente a credibilidade dos indexadores e servidores redirecionados por meio buscador utilizado.

A pesquisa teve uma abordagem exclusivamente quantitativa a fim de gerar informações úteis para a classificação e identificação do padrão comportamental das práticas desenvolvidas sobre a Robótica Educacional dentro de uma amostragem de dez anos analisados englobando do ano de 2010 a 2019.

A coleta de dados foi iniciada no dia 09 de abril de 2019 utilizando um navegador Google Chrome Versão 81.0.4044.129 (Versão oficial) 64 bits no modo de navegação

anônima, para evitar o direcionamento de resultados personalizados pelo mecanismo de busca do usuário.

Na página principal do Google Acadêmico foi realizada a busca do termo “Robótica Educacional”, chamando a atenção às aspas afim de garantir a pesquisa exclusiva de publicações que trouxessem em seu conteúdo os dois termos integrados. Isto é importante pois a ausência das aspas permite ao buscador utilizado apresentar todos os documentos que, em seu conteúdo, tragam os dois ou qualquer um dos dois termos utilizados, o que traria na amostra resultados não ligados diretamente a Robótica Educacional, poluindo assim a análise dos resultados.

Dos 2250 resultados referentes exclusivamente de páginas em português obtidos, filtrou-se os resultados referentes ao decênio englobado de 2010 a 2019 e obtendo-se assim 1916.

Utilizando as mesmas configurações de filtros de idioma, realizamos a verificação dos resultados por ano, obtendo os seguintes dados:

Tabela 1 – Resultados obtidos na web referente ao termo: Robótica Educacional

<b>ANO</b>	<b>RESULTADOS</b>
<b>2010</b>	47
<b>2011</b>	68
<b>2012</b>	88
<b>2013</b>	117
<b>2014</b>	175
<b>2015</b>	195
<b>2016</b>	239
<b>2017</b>	28
<b>2019</b>	334
<b>2019</b>	373

Considerando que o buscador apresenta os resultados das pesquisas em ordem decrescente de relevância acessamos 10% da amostra referente a cada ano e salvamos os artigos hospedados lembrando de destacar inclusive o número de vezes que cada um foi citado, dado este que também é disponibilizado pelo mecanismo de busca.

Obtemos assim, uma nova amostragem de 192 publicações, que correspondem somente a 10% dos primeiros resultados referentes a cada ano, considerando a prática do usuário de mecanismos de buscas a se ater na maioria das vezes, aos primeiros resultados apresentados pelo buscador.

Tabela 2 - Amostragem de artigos arquivados por ano

ANO	RESULTADOS (A)	ARTIGOS ARQUIVADOS (B) = 10%(A)
2010	47	5
2011	68	7
2012	88	9
2013	117	12
2014	175	18
2015	195	20
2016	239	24
2017	28	28
2019	334	33
2019	373	37

Passamos agora a organizar estas publicações em uma planilha eletrônica classificando-as por ano e sequência apresentada pelo buscador além do número de citações.

Desta listagem separamos 20% dos trabalhos mais citados por ano para realizar a leitura e análise, obtendo o quantitativo apresentado a seguir:

Tabela 3 - Quantitativo de artigos considerados para análise

ANO	ARTIGOS ARQUIVADOS (B) = 10%(A)	ARTIGOS ANALISADOS (C) = 20%(B)
2010	5	1
2011	7	1
2012	9	2
2013	12	2
2014	18	4
2015	20	4
2016	24	5
2017	28	6
2019	33	7
2019	37	7

Procedeu-se a leitura individualizada de cada artigo em sequência cronológica e ordem decrescente relativa ao número de citações sendo registrados em caderno de pesquisa dados relacionados a: local de origem da publicação, nível de ensino abordado, tipo de kit de robótica, o foco da pesquisa, a forma de abordagem do trabalho, a rede de ensino em questão e as disciplinas evidenciadas.

Todos os dados colhidos foram dispostos em planilha eletrônica, o que possibilitou o tratamento estatístico da pesquisa levando-nos as análises que seguem no próximo tópico.

### 3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise referente ao número total de trabalhos sobre Robótica Educacional disponibilizados publicamente por meio do buscador da Google entre aos anos de 2010 a 2019, evidencia que houve um crescimento anual médio de 26,5% de publicações.

Lembrando que estão sendo considerados nesta pesquisa todos os trabalhos veiculados por meio da internet de forma pública e aberta, independente de instituições ou indexadores acadêmicos, uma vez que nosso interesse é observar o comportamento das referências que são colocadas à disposição não só acadêmica, mas para sociedade como um todo.

Tabela 4 - Resultados retornados pelo buscador por ano

ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
trabalhos	47	68	88	117	175	195	239	280	334	373



Fonte: Arquivos dos autores

A ascensão apresentada condiz de forma natural a crescente discussão do tema na sociedade e nos processos educacionais e valida o discurso comum em trabalhos que citam a crescente presença da Robótica Educacional no nosso sistema de educação.

Os resultados referentes ao local de origem dos trabalhos analisados apontam uma considerável concentração de veiculações provenientes da região Sudeste do Brasil, responsabilizando-se por 50% das publicações disponibilizadas por meio do buscador da Google dentro do período analisado.

Tabela 5 - Percentual de origem regional das publicações analisadas

REGIÃO	PUBLICAÇÕES	%
Nordeste	7	18,4
Centro oeste	2	5,3
Sudeste	19	50,0
Sul	10	26,3

Entretanto, ao se analisar as veiculações individuais, nota-se que o Estado do Rio Grande do Sul foi o estado que apresentou maior número de publicações sendo responsável quase que pela totalidade do percentual referido a região a que pertence.

Tabela 6 - Publicações por estado brasileiro

ESTADO	PUBLICAÇÕES	%
BH	2	5,1
CE	1	2,6
DF	1	2,6
ES	2	5,1
MG	7	17,9
MS	1	2,6
PA	1	2,6
PE	2	5,1
PI	1	2,6
RJ	4	10,3
RS	9	23,1
SC	1	2,6
SP	6	15,4
desconhecido	1	2,6

O ensino Fundamental foi o nível de ensino mais discutido, representando cerca de 50% dos trabalhos analisados que fizeram referência a algum nível de ensino.

Tabela 7 - Nível escolar discutido nas publicações

NÍVEL	PUBLICAÇÕES
Técnico	2
Fundamental	11
Médio	6
Superior	3
Sem especificação	17

O Kit de Robótica Educacional mais utilizado dentro os trabalhos analisados que faziam uso de materiais didáticos foi o Lego Mindstorms, englobando cerca de 46% dos trabalhos seguido pelo Arduino com 29%.

Tabela 8 - Kit de Robótica Educacional utilizado nas publicações

KIT	PUBLICAÇÕES	%
Alternativo	4	16,67
Arduino	7	29,17
Lego	11	45,83
outros	2	8,33

O índice de 16,6% apresentado pelos kits Alternativos, condiz a trabalhos que utilizam de materiais reciclados e componentes eletrônicos reaproveitados para o desenvolvimento de atividades de Robótica Educacional. Neste contexto evidenciamos a necessidade de aplicação financeira para a sustentação dos projetos de Robótica

Educacional e justifica-se o discurso recorrente nos meios escolares que esta temática exige uma considerável aplicação de recursos.

Por outro lado, observa-se o sucesso obtido em trabalhos com materiais alternativos, o que não pode deixar de ser considerado e com posse desses dados levados em consideração a necessidade de expansão de projetos e trabalhos que foquem neste segmento da Robótica Educacional.

O foco mais presente dentro dos trabalhos analisados se restringe a observação de aplicações da Robótica Educacional em instituições de ensino com predominância da abordagem pedagógica.

Tabela 9 - Foco presente nos trabalhos

<b>FOCO</b>	<b>PUBLICAÇÕES</b>
<b>Análise de material didático</b>	1
<b>Elaboração de currículo</b>	1
<b>Elaboração metodológica</b>	3
<b>Formação docente</b>	1
<b>Formação superior</b>	1
<b>Historiográfico</b>	9
<b>Observação de aplicação</b>	16
<b>Desenvolvimento de material</b>	7

A abordagem técnica foi normalmente evidenciada em trabalhos que descreviam o desenvolvimento de materiais didáticos e a abordagem metodológica em trabalhos que descreviam etapas de execução de atividades.

Tabela 10 - Abordagem presente nos trabalhos

<b>ABORDAGEM</b>	<b>PUBLICAÇÕES</b>	<b>%</b>
<b>Comparação</b>	1	3,8
<b>Metodológica</b>	5	19,2
<b>Pedagógica</b>	14	53,8
<b>Técnica</b>	6	23,0

Somente um trabalho se voltou a comparação entre materiais didáticos já disponíveis, o que consolida a necessidade de incentivar o desenvolvimento de projetos de pesquisa neste segmento para ajudar na orientação de investimentos dos sistemas educacionais bem como validar a efetividade pedagógica dos materiais disponíveis no mercado, além de orientar pesquisas no desenvolvimento de outros produtos, preferencialmente nacionais.

Durante a análise dos trabalhos selecionados que focavam na observação de aplicações da Robótica Educacional dentro de instituições escolares, observou-se que

nenhum apresentou uma proposta de implementação de ações como atividades de total alcance da comunidade escolar atendida, restringindo-se na maioria das vezes a um grupo de alunos pré-selecionados pela própria comunidade escolar, normalmente por critério de comportamento e aptidão. Essa situação abre a possibilidade de discussão da exclusão pedagógica levando em consideração o fato de que alunos, que de alguma forma demandam desta prática para desenvolver suas competências e habilidades, têm sido naturalmente excluídos da própria prática e oportunidades favorecendo aos que apresentam aptidões prévias.

Das várias conclusões que podem ser tiradas deste fato podemos destacar: a já evidenciada disponibilidade de material didático regida pelo custo de aquisição; além da formação docente praticamente inexistente, sendo evidenciada somente em um trabalho analisado e é claro a ausência de um direcionamento metodológico evidenciado somente em três trabalhos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Comprova-se estatisticamente neste trabalho o aumento anual no número de atividades relacionadas a robótica educacional nos ambientes educacionais. Este aumento acompanha naturalmente a discussão da temática não so no Brasil, mas no mundo.

Em relação a veiculação de referências à populares pelo buscador da Google observamos uma concentração de trabalhos provenientes das Regiões sul e sudeste brasileiro, levantando a necessidade de investigação de como vem sendo tratada a robótica educacional em outros estados do Brasil, os quais de alguma forma não se classificaram dentro do mecanismo de relevância do navegador.

De forma geral o perfil traçado dos trabalhos analisados revela uma forte tendência a observação de atividades escolares de estudantes do ensino fundamental por meio da utilização de materiais didáticos comerciais já consolidados no mercado nacional e internacional.

Há uma grande carência tanto no que diz respeito a pesquisas voltadas a formação docente quanto para a elaboração de material didático alternativo.

Este último fato nos surpreende por conta da maciça e constante presença do discurso da sustentabilidade e da busca por materiais alternativos, mas estas não foram evidenciadas dentro do mecanismo de relevância do buscador.

Diante destas considerações, esperamos que este trabalho possa ajudar na orientação de novas pesquisas relacionadas a Robótica Educacional e conseqüentemente

contribuir para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem dos sistemas de educação do Brasil.

## REFERÊNCIAS

AVILA, Christiano et al. O Pensamento Computacional por meio da Robótica no Ensino Básico - Uma Revisão Sistemática. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 82, out. 2017. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7537>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.82>.

AVILA, Christiano; CAVALHEIRO, Simone. Robótica Educacional como Estratégia de Promoção do Pensamento Computacional - Uma Proposta de Metodologia Baseada em Taxonomias de Aprendizagem. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, [S.l.], p. 1192, out. 2017. ISSN 2316-8889. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7508>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2017.1192>.

CAMPOS, F., Currículo, Tecnologias e Robótica na Educação Básica. Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP), São Paulo, 2011.

CARDOSO, Rogério; ANTONELLO, Sérgio. Interdisciplinaridade, programação visual e robótica educacional: relato de experiência sobre o ensino inicial de programação. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, [S.l.], p. 1255, out. 2015. ISSN 2316-8889. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6282>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2015.1255>.

CHITOLINA, R., TORTELLI NORONHA, F., BACKES, L.. A Robótica Educacional como tecnologia potencializadora da aprendizagem: das ciências da natureza às ciências da computação. Educação, Formação & Tecnologias - ISSN 1646-933X, América do Norte, 9, dez. 2016. Disponível em: <<https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/538>>. Acesso em: 09 abr. 2020.

COSTELLA, Leonardo et al. Construção de Ambiente de Ensino de Robótica Remota: Democratizando o desenvolvimento do pensamento computacional em alunos da educação básica. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 354, out. 2017. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7564>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2017.354>.

DÉBORA P. S., SIMONE S., ÂNGELO J., CARLOS E. P. S.; Aplicação de Robótica na Educação de Forma Gradual para o Estímulo do Pensamento Computacional. Anais dos Workshops do V Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Uberlândia, outubro, 2016.

ELISA C., BALLARDIN G.; Robótica Educacional aplicada à Simulação do Sistema Digestório. VI Simpósio de Ensino de Ciências e Matemática da Serra Gaúcha (IV SECIMSEG). Scientia cum Industria; Vol 5, No 3, 2017.

FERREIRA, Lorena Almeida Cunha et al. Se-Robô: Aplicativo para Robótica Educacional de Baixo Custo. Brazilian Symposium on Computers in Education

(Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 1285, nov. 2016. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6814>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2016.1285>.

MACHADO ALVES, Rafael; SAMPAIO, Fábio Ferrentini; DA FONSECA ELIA, Marcos. DuinoBlocks: Desenho e Implementação de um Ambiente de Programação Visual para Robótica Educacional. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S.l.], v. 22, n. 03, p. 126, dez. 2014. ISSN 2317-6121. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2875>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2014.22.03.126>.

MATOS AQUINO, Lygia et al. Proposta de um curso semipresencial de robótica educacional utilizando a plataforma Arduino. Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB, [S.l.], n. 34, p. 48-54, jun. 2017. ISSN 2447-9187. Disponível em: <<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1327>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.18265/1517-03062015v1n34p48-54>.

MIKAELLY E., JULIANA D., OLIVEIRA A.; O Avanço das Publicações Sobre s Robótica Educacional Como Possível Potencializadora no Processo de Ensino-Aprendizagem: Uma Revisão Sistemática Da Literatura. Revista Educacional Interdisciplinar, 22º Seminário Educação, Tecnologia e Sociedade; v. 6, n. , Taquara, outubro, 2017.

NETO, Manasses et al. Robótica educacional uma ferramenta para ensino de lógica de programação no ensino fundamental. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 315, out. 2018. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7900>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2018.315>.

NETO, Ranulfo Plutarco Bezerra et al. Robótica na Educação: Uma Revisão Sistemática dos Últimos 10 Anos. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 386, out. 2015. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5192>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2015.386>.

QUEIROZ, Rubens Lacerda; SAMPAIO, Fábio Ferrentini; DOS SANTOS, Mônica Pereira. DuinoBlocks4Kids: Using Free Technology and Low-Cost Materials for the Exercise of Computational Thinking in Primary School via Programming and Educational Robotics. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S.l.], v. 27, n. 02, p. 167, out. 2019. ISSN 2317-6121. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/v27n02167197>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2019.27.02.167>.

QUEIROZ, Rubens; SAMPAIO, Fábio Ferrentini; SANTOS, Mônica Pereira dos. DuinoBlocks4Kids : Ensinando conceitos básicos de programação a crianças do Ensino Fundamental I por meio da Robótica Educacional. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, [S.l.], p. 1169, nov. 2016. ISSN 2316-8889. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7042>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2016.1169>.

SANTOS, Franklin Lima; NASCIMENTO, Flávia Maristela S.; BEZERRA, Romildo M. S.. REDUC: A Robótica Educacional como Abordagem de Baixo Custo para o Ensino de Computação em Cursos Técnicos e Tecnológicos. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 1304-1313, jun. 2010. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2053>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2010.1304-1313>.

SANTOS, n. (1993). Computadores na educação: discutindo alguns pontos críticos. Em aberto, ano 12, n.57, p27-31, jan/mar.

SEQUEIRA, M., A informática na Interface da Formação Psicológica com a Prática Pedagógica. Revista Portuguesa de Educação, v.2. 97-105, Universidade do Minho, Portugal, 1989.

SILVA, Jamille et al. Storytelling e Robótica Educacional: a construção de carros robôs com Arduino e materiais recicláveis. Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 1806, out. 2018. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8157>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2018.1806>.

SOUSA, Laureane; MACHADO, Veruska. Robótica Educacional em escolas públicas. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 1184, nov. 2019. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8633>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1184>.

TRENTIN, Marco A. S.; PÉREZ, Carlos Ariel Samudio; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. A robótica livre no auxílio da aprendizagem do movimento retilíneo. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 51, nov. 2013. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2612>>. Acesso em: 09 abr. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2013.%p>.