



**X COLÓQUIO
INTERNACIONAL**
"Educação e Contemporaneidade"
22 a 24 de Setembro de 2016
São Cristóvão/SE - Brasil



ISSN: 1982-3657

ROBÓTICA EDUCACIONAL E O DESPERTAR PARA CARREIRAS CIENTÍFICAS ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

FABIANA DE OLIVEIRA ANDRADE
ANDRÉA KARLA FERREIRA NUNES
LENALDA VIEIRA SANTOS MORAIS

EIXO: 14. TECNOLOGIA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO

RESUMO

O presente artigo discorre sobre a inserção da Robótica Educacional no segmento da Educação Básica, através da Educação Tecnológica, como ação pedagógica para o incentivo às carreiras científicas, através da participação em eventos científicos, considerando uma estratégia importante já que possibilita que os alunos reconstruam sua realidade. Ele apresenta em seu viés metodológico um estudo bibliográfico de natureza qualitativa, e se utiliza de autores como Freire (1980), Marx (1983), Papert (1994) e Cambuzzi (2015). Seus resultados evidenciam o potencial da Robótica Educacional para o incentivo à inserção do aluno no âmbito científico, bem como condições para profissionalização científica através da participação em projetos que contribuem com o campo nacional de pesquisas.

Palavras-chave: Robótica Educacional. Educação Tecnológica. Carreiras Científicas.

RESUMEN

El presente artículo discute sobre la inserción de la Robótica Educativa en el segmento de la Educación Básica, a través de la Educación Tecnológica, como una acción pedagógica dirigida a la promoción de las carreras científicas mediante la participación en eventos científicos, teniendo

en cuenta una estrategia importante para permitir a los estudiantes reconstruyan su realidad . Él presenta en su metodología un estudio bibliográfico de carácter cualitativo, y hace uso de autores como Freire (1980), Marx (1983), Papert (1994) y Cambruzzi (2015). Sus resultados muestran el potencial de la Robótica Educativa para fomentar la inserción del estudiante en ámbito científico y las condiciones de profesionalidad científica a través de la participación en proyectos que contribuyen con el campo nacional de investigación.

Contraseñas: Robótica Educativa . Educación Tecnológica . Carreras Científicas .

1 INTRODUÇÃO

Eficiência, precisão e celeridade são termos direcionados à essência da sociedade contemporânea, denominada sociedade do conhecimento. Desse modo, é perceptível o intenso fluxo de recursos e dispositivos tecnológicos desenvolvidos a fim de atender as demandas sociais. No entanto, sabe-se que o processo evolutivo, aqui descrito, segue o direcionamento dos resultados de pesquisas científicas desenvolvidas por diferentes profissionais e que esse processo é fundamental para o desenvolvimento econômico e social do país. De acordo com Reali e Antiseri (1990, p. 322), “[...] a ciência pode e deve transformar as condições da vida humana”, assim, esse entendimento deve permear o pensamento dos educandos, desde sua formação básica, por se tratar de um ambiente de formação e transformação.

Sendo o conhecimento científico a espinha dorsal do desenvolvimento de um país, faz-se necessário oportunizar, desde a mais tenra idade, o saber e fazer científico. Para isso, é preciso disponibilizar, desde a Educação Básica, um ambiente de aprendizagem que possibilite unir teoria e prática através da produção científica. Embora as normativas pedagógicas educacionais impeçam a evolução desse processo, há recursos e metodologias disponíveis capazes de incentivar a prática científica nas escolas.

Nesse contexto, entende-se a Robótica Educacional como um recurso que possibilita atender a necessidade da prática científica na Educação Básica, por se tratar de um dispositivo tecnológico compreendido como um artefato cognitivo que possibilita explorar e expressar as ideias dos educandos na resolução de problemas cotidianos, definido por Papert (1986) como “um objeto-para-pensar-com”. Consequentemente, o uso da ferramenta leva o aluno a ir além da simples observação das formas de solução e modelagem, disponibilizando uma aprendizagem significativa e científica.

Muito além da introdução de recursos tecnológicos no ambiente educacional, especificamente na Educação Básica, se faz necessário desenvolver e estimular os alunos a se tornarem profissionais

da ciência, pois somente assim será possível amplificar os avanços científicos e tecnológicos, tendo como missão capacitar para a organização do pensamento de maneira lógica, e auxiliar na construção de uma consciência crítica e participativa em relação ao meio em que se vive.

No que se refere à produção científica relacionada ao tema em questão, *estado da arte*, é notório o seu crescimento nesta área nos últimos cinco anos. Assim destaca-se: Robótica Educacional: Socializando e produzindo conhecimentos matemáticos, de Mariza Costa Moraes (2010); Aplicação de Arquitetura Pedagógica em Curso de Robótica Educacional com Hardware Livre, de Marcos de Castro Pinto (2011); Robótica educacional e resolução de problemas: uma abordagem microgenética da construção do conhecimento, de Cristiane Pelisoli Cabral (2011); TOPOBO: Aspectos motivacionais do uso da Robótica com crianças, de Mateus Madail Santin, João Alberto da Silva e Silvia Silva da Costa Botelho (2012); Formação de Professores em Robótica Educacional com Hardware Livre Arduino no Contexto Um Computador por Aluno, de Marcos de Castro Pinto, Marcos da Fonseca Elia e Fábio Ferrentini Sampaio (2012); S- Educ – Um simulador de Ambiente de Robótica Educacional em Plataforma Virtual, de Carla da Costa Fernandes (2013); Robótica pedagógica livre: uma alternativa metodológica para a emancipação sociodigital e a democratização do conhecimento (2014).

Analisando as produções científicas evidenciadas, percebe-se que os objetos de investigação contemplam a ação prática, os avanços na área e os processos necessários no fazer pedagógico (ensinar e aprender). Entende-se a Robótica Educacional como um objeto que requer uma pesquisa e reflexão amplas, tratando-se de uma ferramenta tecnológica estratégica e abrangente, capaz de inserir no ambiente escolar, ações práticas para o ensino dos conteúdos científicos associados ao cotidiano, dispondo ao aluno uma formação holística, através de um ambiente de iniciação científica. Em função disso, torna-se importante compreendê-la.

O presente artigo discorre sobre a inserção da Robótica Educacional na Educação Básica, através dos eventos científicos, como ação pedagógica para o incentivo às carreiras científicas através da pesquisa, considerada uma estratégia importante para o nível de ensino, por permitir que professores e alunos reconstruam a realidade observada.

Apresenta, em seu viés metodológico, um estudo bibliográfico de natureza qualitativa. Partindo de tais premissas: Como é formatado o modelo de Alfabetização Tecnológica atual?

O que é Robótica Educacional?

De que forma a Robótica Educacional pode incentivar os estudantes a desenvolverem o gosto pelas carreiras científicas?

Para o levantamento das fontes bibliográficas, as bases de dados utilizadas foram o Portal CBIE;

CAPES; TESES; Bibliotecas virtuais e livros relacionados à temática deste estudo, de acordo com princípios da análise de conteúdo qualitativa. As categorias de busca utilizadas foram: Robótica Educacional e Iniciação Científica.

1 ROBÓTICA EDUCACIONAL

Historicamente, o termo “Robótica” surgiu pela primeira vez através do cientista e escritor americano, Isaac Asimov, ao publicar, em 1942, “Runaround”, uma história baseada em uma provável condição que os robôs possuísem inteligência. Com isso, Asimov elaborou três leis que foram denominadas de “Leis da Robótica”. Mais tarde, acrescentou uma quarta, a

“Lei Zero”:

1ª Lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal.

2ª Lei: Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a Primeira Lei.

3ª Lei: Um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e/ou a Segunda Lei.

Lei Zero: Um robô não pode causar mal a humanidade nem permitir que ela própria o faça. (ASIMOV, 1969)

Do ponto de vista industrial, a Robótica é o conjunto de conceitos básicos de mecânica, cinemática, automação, hidráulica, informática, inteligência artificial envolvidos no funcionamento de um robô (USATEGUI; LEON, 1986), e sua inserção na indústria possibilitou grandes avanços nos meios de produção. No entanto, a Robótica vem rompendo os limites das fábricas, sendo introduzida consideravelmente nas instituições educacionais. Assim, ela é denominada Robótica Educacional e se caracteriza como uma ferramenta tecnológica multidisciplinar, envolvendo disciplinas das áreas de engenharia mecânica, engenharia elétrica, inteligência artificial, entre outras; disponibilizando através do desenvolvimento das atividades e do conhecimento científico, a integração de técnicas e algoritmos para a criação de robôs.

Vinculada a outras estratégias pedagógicas para inclusão das novas tecnologias no âmbito educacional, a ferramenta oferece aos professores e alunos, experiências similares as que terão

na vida real, a partir de problematizações, requerendo dos alunos ação intensa em sua resolução.

Ainda em definição à Robótica Educacional, cita-se Besafe (2003) que a define como uma ferramenta que permite ao professor demonstrar na prática muitos dos conceitos teóricos, às vezes de difícil compreensão, motivando os alunos, que a todo o momento é desafiado a observar, abstrair e inventar.

Na Educação Básica, as ações desenvolvidas através das aulas de Robótica Educacional apresentam saberes entrelaçados de forma transdisciplinar. Apesar das atividades e ações direcionarem para práticas nas disciplinas de matemática, física e ciências, há uma difusão com as demais disciplinas exigindo de professores e alunos um olhar amplo quanto à sua prática.

Metodologicamente, o recurso baseia-se na proposta construcionista, delineada há mais de 40 anos pelo matemático Seymour Papert, considerado um dos pioneiros no campo da inteligência artificial e reconhecido internacionalmente como um dos principais pensadores sobre as formas pelas quais a tecnologia pode modificar a aprendizagem. No princípio de sua carreira profissional, Papert tornou-se integrante de grupo de pesquisas na área de matemática em Cambridge University (1954-1958), trabalhou com Jean Piaget na University of Geneva (1958-1963) e compôs o quadro de pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology - MIT, através de uma parceria com o grupo de Marvin Minsky. Fundou o Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, em seguida o Media Lab - MIT, criando posteriormente a Linguagem Logo de programação, combinada aos brinquedos LEGO de construção, por seus colaboradores.

Suas pesquisas com Piaget tinham como principal função considerar o uso da matemática no serviço para entender como as crianças aprendiam e pensavam. Após observar um grupo de alunos em participação a uma aula de Artes, onde esculpiam, em sabonetes, imagens baseadas em suas fantasias, Papert desejou que o comportamento dos alunos durante aquele momento fosse apresentado durante suas aulas de matemática, e assim iniciou suas pesquisas. Em sua concepção, o construcionismo seria uma extensão do construtivismo, pois os esquemas e as estruturas cognitivas seriam construídos de acordo com suas vivências, propondo a ideia de que os seres humanos aprendem melhor quando são envolvidos no planejamento e construção dos objetos, considerando-os significativos e partilhando-os em comunidade.

A abordagem construcionista difere do construtivismo, no que se refere à valorização do papel das construções físicas como suporte das construções intelectuais. Desse modo, o processo de construção externo do objeto é em paralelo com a construção do conhecimento interior, resultando em uma metodologia "aprender fazendo." Para Papert, o resultado (produto) pode ser exibido e visto internalizado, discutido, examinado, avaliado, admirado e analisado, permitindo examinar a

ideia da construção mental.

Vale ressaltar, que o construcionismo não se trata apenas de um recurso com foco no aprendizado de crianças. Aplica-se ao desenvolvimento dos adultos, de modo a tornar as ideias formais abstratas, bem como as relações mais concretas, mais visuais, mais tangíveis, mais manipuláveis e, conseqüentemente, mais prontamente compreensíveis. Nesse prisma, ratifica-se com as palavras de Papert (1994), que justifica que uma aprendizagem melhor não virá se encontrarmos melhores formas de o professor ensinar, mas se dermos aos alunos melhores oportunidades de construir”.

2 A CIÊNCIA COMO PROFISSÃO – CARREIRAS CIENTÍFICAS

Compreender a profissionalização da ciência nos remete, inicialmente, a assimilar o significado de ciência que está direcionado neste estudo. Em princípio, destaca-se o distanciamento com a definição enfatizada no ambiente escolar, que apesar de apresentar um espaço de evolução cognitiva, não pode ser comparado a um espaço científico apenas por disponibilizar a ciência como disciplina. Para melhor compreensão, Freire-Maia (1995) apresenta dois tipos de ciência:

Ciência-disciplina: conjunto de descrições, interpretações, leis, teorias, modelos, etc. que visa ao conhecimento de uma parcela da realidade e que resultou da aplicação de uma metodologia especial (metodologia científica).

Ciência-processo: atividade, na base de uma metodologia especial (metodologia científica), que visa à formulação de descrições, interpretações, leis, teorias, modelos, etc. sobre uma parcela da realidade; divulgação dos resultados assim obtidos. (FREIRE- MAIA, 1995, p.168)

Em análise aos conceitos, percebe-se que a ciência, enquanto disciplina, apresenta um formato estático, enquanto a ciência, como processo, utiliza-se de ações dinâmicas. Para Santos (1989):

“A ciência é um conjunto de práticas que infere certo número de virtudes, a saber: imaginação e a criatividade, a disponibilidade para se submeter à crítica e ao teste público, o caráter cooperativo e comunitário da investigação científica, virtudes que, apesar de características do método científico, devem ser cultivadas no plano moral e político para que se concretize o projeto de “democracia criativa”. (SANTOS, 1989, p. 25)

Em consonância ao pensamento dos autores, o presente estudo discorre sobre a ciência-processo a ser praticada no ambiente escolar de ensino básico, através do uso da Robótica Educacional,

despertando em crianças e jovens o interesse pelas carreiras científicas em favor do desenvolvimento da sociedade.

Até algum tempo a profissionalização da ciência remetia ao perfil de cientistas solitários, em sua maioria composto por homens uniformizados com roupas brancas, óculos com graus intensos e cabelos esvoaçantes. Tais estereótipos são superados à medida em que os resultados de pesquisas e avanços científicos são publicizados, como também com a amplificação do conhecimento científico através da alfabetização científica, disponibilizada desde a educação básica.

Segundo o Observatório Juventude, Ciência e Tecnológica – OJCT, da Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, o ingresso ao ambiente científico não está predestinado a pessoas com dons especiais, mas a pessoas que estudam, conseguem enfrentar obstáculos e que estão dispostas a seguirem métodos, técnicas e normas para o alcance dos seus objetivos. De acordo com o OJCT, no Brasil, o surgimento da profissão de cientista está vinculado ao processo de institucionalização da ciência, em meados de 1951, com a criação do Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que possibilitou o financiamento de pesquisas. No entanto, a amplificação da profissionalização para alunos do ensino superior deu-se após a reforma universitária que aconteceu nos anos 60, com o fomento dos cursos de mestrados e doutorados em diversas áreas.

Atualmente, são disponibilizados inúmeros projetos e eventos científicos para a promoção da ciência e tecnologia direcionados aos alunos da educação básica. Empresas de fomento à pesquisa, como, por exemplo, CNPq, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe – FAPITEC, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, e Instituições de Ensino Superiores estão direcionando suas ações de promoção da ciência para alunos do ensino básico por defender o ensino da alfabetização científica aos jovens.

3 EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Vivemos em um mundo cada vez mais tecnológico. A cada dia surgem protótipos, hardwares, softwares e atualizações de recursos neste âmbito. Dessa forma, torna-se inviável para as instituições escolares omitir as potencialidades pedagógicas destas ferramentas. No entanto, é preciso analisar a sua inserção no ambiente educacional, despertando-o para utilização com direcionamento pedagógico.

Segundo Salm (et alli 1992, p.7), esse tipo de ensino “[...] valoriza o raciocínio lógico, a capacidade de comunicação, de decisão e de resolução de problemas, a cooperação e a capacidade de aprender”. Preparando, assim, os alunos não apenas para atuarem como usuários de ferramentas tecnológicas, mas virem a desenvolver a capacidade de criar, solucionar problemas e

usar os diversos tipos de tecnologias de forma racional, eficiente e significativa.

Diversos conceitos são direcionados a definição de Educação Tecnológica, em princípio destaca-se o conceito Marxista (1983) que apresenta a modalidade como princípios gerais e científicos de processos de produção, com intuito de instruir crianças e adolescentes para o manejo de instrumentos do ramo industrial. Sendo assim, Marx (1983) apresenta uma educação com foco na instrução para o uso dos recursos provenientes advindos da indústria. Diferentemente, Grinspun (2001) afirma que trata-se da formação do indivíduo para viver na era tecnológica de forma crítica e humana.

De acordo com Zardini (2006):

O propósito da educação tecnológica é formar um cidadão crítico e consciente, em uma sociedade impregnada de tecnologia, numa nova cultura. É relevante destacar a diferença entre educação tecnológica e educação profissional. Enquanto a educação profissional é centrada na técnica, causa impacto nos processos de trabalho e é orientada pelos interesses econômicos. A educação tecnológica está centrada no ser humano, seu impacto se dá na convivência social e produtiva e é orientada pela ética. (ZARDINI, 2006, p. 4)

Sendo assim, percebe-se que a Educação Tecnológica está direcionada à introdução dos recursos tecnológicos ao meio educacional, com o objetivo de promover uma educação científica transformadora e mobilizadora, e assim renovar o processo educativo, apoiando-se no conhecimento prático, através de pesquisas científicas e trabalhos tecnológicos, Na prática, os educandos são preparados para tomar decisões, planejar antes de executar, unificar conhecimentos, agir ao invés de apenas reagir.

4 CAMINHOS PARA CARREIRAS CIENTÍFICAS NA INTINERÂNCIA DA ROBÓTICA EDUCACIONAL

A ideia de alfabetização científica faz parte de discussões e pesquisas há algum tempo. Embora seja um termo em evidência, sua definição apresenta algumas controvérsias. O presente estudo toma como base a ideia de alfabetização concebida por Paulo Freire, quando afirma que "A alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termo conscientes (...). Implica numa autoformação de que possa resultar numa postura interferente do homem sobre o seu contexto" (FREIRE, 1980, p. 111). Sendo assim, a alfabetização tem como missão capacitar para a organização do pensamento

de maneira lógica e auxiliar na construção de uma consciência crítica e participativa em relação ao meio em que se vive.

Não diferente, a alfabetização científica objetiva promover a cultura científica através de sequências didáticas que conduzem os alunos à investigação e à criação em busca da resolução de problemas da sociedade. Desse modo, compartilhamos do pensamento apresentado no documento da UNESCO (2005), que discorre sobre a importância da ciência para a sociedade: “É indiscutível a importância da ciência e tecnologia para o desenvolvimento econômico e social do país, é preciso reconhecer que entre os condicionantes desse desenvolvimento estão uma educação científica de qualidade nas escolas” (UNESCO, 2005, p.2).

Sobre esse aspecto, vale destacar que as escolas promovem a cultura científica de forma neutra, desvinculando-se do seu objetivo que é o despertar para a construção de conhecimentos em prol de benefícios para a humanidade. Aliada à tecnologia, a ciência potencializa sua possibilidade de inferência na sociedade, sendo caracterizada como o recurso para desenvolver o mundo. De acordo com Reali e Antisieri (1990, p. 322) “[...] a extensão do poder do homem sobre a natureza não é nunca obra de pesquisador em particular, que mantenha seus resultados secretos, mas é necessariamente fruto da coletividade organizada de cientistas.”.

Diante da importância do desenvolvimento de ações que promovam alfabetização científica no âmbito educacional, é que se percebe a grande disseminação de eventos científicos que vinculam conhecimentos teóricos adquiridos no ambiente escolar com a produção de pesquisas e ações científicas utilizadas na prática, estimulando a inovação e resolução de problemas da sociedade.

Este estudo aborda as possibilidades do uso da Robótica Educacional através do desenvolvimento de eventos científicos voltados à prática do recurso como meios de amplificação do saber científico e o despertar para a profissionalização. Desse modo, faz-se necessário dispor uma formatação pedagógica que possibilite a criatividade, autonomia e atitude, como também as relações interpessoais, potencializando talentos para carreira tecnológica e científica, a fim de auxiliar no desenvolvimento do país.

Diante dos avanços e mudanças, a sociedade tem formatado um novo perfil de cidadão para atendê-la, ficando a cargo das instituições escolares a execução de ações que auxiliem no desenvolvimento de alunos para uma formação holística. De acordo com a LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases Nacionais (1996) e a matriz de referência do ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio, o aluno concluinte da Educação Básica deve estar preparado para exercer ativa e solidariamente a sua cidadania, dar prosseguimento a seus estudos em diferentes níveis e atuar no mundo do trabalho, demonstrando capacidade de:

Dominar basicamente a norma culta da língua portuguesa e usar as diferentes linguagens para se expressar e comunicar;

Construir e aplicar conceitos das diferentes áreas do conhecimento de modo a investigar e compreender a realidade;

Selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações, trabalhando-os contextualizadamente para enfrentar situações-problema e tomar decisões;

Organizar informações e conhecimentos disponíveis de forma a argumentar consistentemente;

Recorrer a conhecimentos desenvolvidos para elaborar propostas de intervenção solidária na realidade. (LDBEN e ENEM, 1996).

Desse modo, percebe-se que a utilização de práticas pedagógicas pautadas na aquisição teórica dos conhecimentos permitirá aos alunos tornarem-se futuros cidadãos e profissionais que a sociedade necessita. Para isto, atividades curriculares, ou não, voltadas à investigação e solução de problemas existentes na sociedade, tornam-se importantes instrumentos para o incentivo ao interesse das ações científicas.

Nesta perspectiva é que entendemos que a Robótica Educacional permite a inserção precoce do aluno de Educação Básica em projetos científicos, e assim, estimular a formação de vocações para a pesquisa, aprendendo a lidar com o desconhecido e a encontrar novos conhecimentos. Os projetos de Iniciação Científica, relacionados à Educação Básica, estão vinculados, em sua maioria, à realização de Feiras de Ciências, Olimpíadas e Torneios, cujo objetivo é o de oportunizar a promoção e divulgação das práticas e resultados.

Cada vez mais fica evidente a crescente popularização de eventos científicos que seguem a linha da Robótica Educacional. Campeonatos e Olimpíadas são frequentemente organizados por instituições educativas, com o objetivo de difundir e popularizar a ciência e a tecnologia junto aos estudantes, como também a estimular a inovação e formação dos professores e escolas que participam deste processo, a exemplo da Olimpíada Brasileira de Robótica – OBR, que possui em sua organização a parceria entre Universidades Federais e Estaduais de diversos Estados, MEC, CNPq, Sociedade Brasileira de Computação – SBC e Sociedade Brasileira de Automática.

Na trilha de competições na área da Robótica Educacional, destaca-se o Projeto RoboCup, organizado por três pesquisadores Minoru Asada, Yasuo Kuniyoshi e Hiroaki Kitano, tendo iniciado

suas atividades oficialmente em 1997 em Osaka. No Brasil, em 2003, dois pesquisadores brasileiros, Professor Dr. Luiz Marcos Garcia Gonçalves (UFRN) e Professor Dr. Marcelo Nicolleti Franchin (UNESP), reuniram-se para realizarem o que viria ser a I Competição Brasileira de Robótica (CBR), em conjunto com Universidades brasileiras, ainda em caráter experimental.

Com o sucesso do evento, deu-se início anualmente a RoboCup e RoboCup Jr. Brasil. Em 2014 foi realizado, na cidade de João Pessoa-PB, a competição oficial. O evento reuniu alunos da Educação Básica e Ensino Superior, a partir de diversos tipos de competições de futebol robótico, promovendo uma investigação em Robótica a nível nacional e mundial, objetivando desenvolver uma equipe de robôs autônomos, com a capacidade de jogar para obter uma performance como a melhor equipe de futebol mundial, para o ano de 2050.

Ainda neste âmbito, apresenta-se o First Lego League (FLL) criado pela Fundação FIRST - *Inspiration and Recognition of Science and Technology* (Inspiração e Reconhecimento da Ciência e Tecnologia) com a ajuda do LEGO Group, tem a finalidade de divulgar o conceito da FIRST, que é inspirar e celebrar a ciência e a tecnologia entre os jovens, utilizando contextos do mundo real. A cada ano, o evento se baseia num tema diferente, relacionado com as ciências e a comunidade internacional. E assim, cada desafio dentro da competição é ligado a esse tema.

Em Sergipe, acontece a Feira Estadual de Ciências, Tecnologia e Artes de Sergipe (CIENART), sendo uma iniciativa conjunta da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Tiradentes (UNIT) e Instituto Federal de Sergipe (IFS), com apoio da Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC). Este projeto objetiva despertar o interesse de estudantes e professores da Educação Básica no desenvolvimento de ações ao longo do ano, com intuito de promover ações que popularize e divulgue o desenvolvimento de práticas científicas e tecnológicas. Com o passar do tempo, percebe-se maior participação e apresentação de práticas inovadoras envolvendo a Robótica Educacional.

Os resultados destes eventos direcionam o incentivo dos alunos e professores da Educação Básica à promoção e divulgação do saber científico através da Iniciação Científica. Desse modo, dispõe uma formação que instiga a criatividade, autonomia, atitude, como também as relações inter e intrapessoais, potencializando talentos para carreira tecnológica e científica, auxiliando no desenvolvimento do país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste tipo de estudo evidencia o potencial da Robótica Educacional, disponibilizando através da sua ação o ensino com base na investigação, estimulando a criatividade, à lógica,

aprimoramento a motricidade, e a busca por respostas através da prática de pesquisa, para obtenção de resultados críticos e abrangentes.

O nosso objetivo com a presente pesquisa é o de desmistificar o uso e a inserção da Robótica Educacional, na Educação Básica, enfatizando o seu potencial no incentivo à Iniciação Científica e o despertar para vocações científicas, e assim, compreendê-la além de um simples artefato de para modelagem.

Em seu desenvolvimento, percebe-se que atividades de Iniciação Científica na Educação Básica, em complementação às atividades curriculares realizadas em sala de aula, proporcionam ao aluno o amadurecimento científico e maior autonomia na busca pela construção do seu próprio conhecimento. Seus resultados evidenciam o quanto a Robótica Educacional proporciona ao aluno o amadurecimento científico e maior autonomia na busca pela construção do seu próprio conhecimento, bem como condições para profissionalização científica através da participação em projetos que contribuem com o campo nacional de pesquisas.

REFERÊNCIAS

BESAFE. A casa do Cyberbox.

Disponível em:

www.

cyberbox.com

.br

.

Acesso em: 19 jun, 2003.

Brasil pela ZOOM Editora Educacional Ltda. Licenciado pela The LEGO Group (2003).

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.(1996)

Disponível em:

<http://

portal.mec.gov.br

/arquivos/pdf/lbd.pdf

> Acesso em 14 de Junho de 2013.

CAMBRUZZI, Eduardo. SOUZA, Rosemberg M. "O uso da Robótica Educacional para o Ensino de Algoritmos", 2013.

Disponível em:

http://

www.

eati.info/2014/assests/anais/artigo.pdf

> Acesso em 02 de abril 2015

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE-MAIA, Newton. **A Ciência por dentro**. 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

Projeto de Educação Tecnológica. Manual Didático Pedagógico. Produzido e Publicado no

MARX, K. & ENGELS, F. **Textos sobre Educação e Ensino**. São Paulo: Moraes, 1983.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

REALI, Giovanni; ANTISERI, Dario. **Francis Bacon: filósofo da época industrial**. In: **História da Filosofia: Do humanismo a Kant**. São Paulo: Paulus, 1990. Vol.2 (coleção filosofia). P. 32-387

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Da dogmatização à desdogmatização da ciência moderna**. In: **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989. p. 17-30.

UNESCO. **Ensino de Ciências: o futuro em risco**. Brasília, UNESCO, ABIPTI, 2005. Disponível em: [http://](http://unesdoc.unesco.org/imagem/0013/001399/39948.pdf)

unesdoc.unesco.org/imagem/0013/001399/39948.pdf

Acesso em 03.03.2016

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Trad Ernani F. da F Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZARDINI, Adriana Sales. Estudo apresentado como trabalho final da disciplina: "Trabalho, Educação e Desenvolvimento Societário" – Professor: João Bosco Laudares – Agosto de 2006.

Disponível em:

<http://>

docslide.com

.br

[/education/educacao-tecnologica-558494816171b.htm](http://docslide.com/education/educacao-tecnologica-558494816171b.htm)

|

Observatório Juventude, Ciência e Tecnológica - OJCT da Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ
<http://>

www.

juventudect.fiocruz.br

/carreiras-cientificas/profissao-cientista

Acesso em: 20.03.2016

Associação Sergipana de Ciências-

Disponível em:

<http://>

www.

[asci.org.br](http://www.asci.org.br)

/portal/Acesso em 20.03.2016

RoboCup –

Disponível em:

<http://>

www.

[robocup.org.br](http://www.robocup.org.br)

/ Acesso em 20.03.2016

First Lego League –

Disponível em:

<http://>

www.

[firstlegoleague.org/](http://www.firstlegoleague.org/) acesso em 20.03.2016

CIENART – Feira de Ciências, Tecnologia e Artes de Sergipe <http://>

www.

[cienart- se.com](http://www.cienart-se.com)

[.br](http://www.cienart-se.com.br)

/ acesso em 20.03.2016

REFERÊNCIAS

BESAFE. **A casa do Cyberbox.**

Disponível em:

www.

cyberbox.com

.br

.

Acesso em: 19 jun, 2003.

Brasil pela ZOOM Editora Educacional Ltda. Licenciado pela The LEGO Group (2003).

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.**(1996)

Disponível em:

<http://

portal.mec.gov.br

/arquivos/pdf/ldb.pdf

> Acesso em 14 de Junho de 2013.

CAMBRUZZI, Eduardo. SOUZA, Rosemberg M. **"O uso da Robótica Educacional para o Ensino de Algoritmos"**, 2013.

Disponível em:

http://

www.

eati.info/2014/assests/anais/artigo.pdf

> Acesso em 02 de abril 2015

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

FREIRE-MAIA, Newton. **A Ciência por dentro.** 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

Projeto de Educação Tecnológica. Manual Didático Pedagógico. Produzido e Publicado no

MARX, K. & ENGELS, F. **Textos sobre Educação e Ensino.** São Paulo: Moraes, 1983.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

REALI, Giovanni; ANTISERI, Dario. **Francis Bacon: filósofo da época industrial.** In: **História**

da Filosofia: Do humanismo a Kant. São Paulo: Paulus, 1990. Vol.2 (coleção filosofia). P. 32-387

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Da dogmatização à desdogmatização da ciência moderna.** In: Introdução a uma ciência pós-moderna. Rio de Janeiro: Graal, 1989. p. 17-30.

UNESCO. **Ensino de Ciências: o futuro em risco.** Brasília, UNESCO, ABIPTI, 2005. Disponível em: [http://](http://unesdoc.unesco.org/imagem/0013/001399/39948.pdf)

unesdoc.unesco.org/imagem/0013/001399/39948.pdf

Acesso em 03.03.2016

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Trad Ernani F. da F Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZARDINI, Adriana Sales. Estudo apresentado como trabalho final da disciplina: "Trabalho, Educação e Desenvolvimento Societário" – Professor: João Bosco Laudares – Agosto de 2006.

Disponível em:

<http://>

docslide.com

.br

[/education/educacao-tecnologica-558494816171b.htm](http://docslide.com/education/educacao-tecnologica-558494816171b.htm)

|

Observatório Juventude, Ciência e Tecnológica - OJCT da Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ

<http://>

[www.](http://www.juventudect.fiocruz.br)

[juventudect.fiocruz.br](http://www.juventudect.fiocruz.br)

[/carreiras-cientificas/profissao-cientista](http://www.juventudect.fiocruz.br/carreiras-cientificas/profissao-cientista)

Acesso em: 20.03.2016

Associação Sergipana de Ciências-

Disponível em:

<http://>

[www.](http://www.asci.org.br)

[asci.org.br](http://www.asci.org.br)

[/portal/](http://www.asci.org.br/portal/)Acesso em 20.03.2016

RoboCup –

Disponível em:

<http://>

[www.](http://www.robocup.org.br)

[robocup.org.br](http://www.robocup.org.br)

/ Acesso em 20.03.2016

First Lego League –

Disponível em:

<http://>

[www.](http://www.firstlegoleague.org/)

[firstlegoleague.org/](http://www.firstlegoleague.org/) acesso em 20.03.2016

CIENART – Feira de Ciências, Tecnologia e Artes de Sergipe <http://>

[www.](http://www.cienart-se.com.br)

[cienart- se.com](http://www.cienart-se.com)

[.br](http://www.cienart-se.com.br)

/ acesso em 20.03.2016

.

Autora 1 Fabiana de Oliveira Andrade Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Tiradentes. Pedagoga. Participante do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia da Informação e Cibercultura (GETIC). Coordenadora de Educação Tecnológica. E-mail: fabiana.pot@gmail.com

Coautora 2 Andréa Karla Ferreira Nunes Doutora em Educação. Professora do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Tiradentes. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologias da Informação (GETIC – UNIT). E-mail: andreaknunes@gmail.com

. Coautora 3 Lenalda Vieira Santos Moraes Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Tiradentes. Assistente Social. Professora do Programa de Graduação da Universidade Tiradentes. Participante do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia da Informação e Cibercultura (GETIC). E-mail: lenaldamoraes@hotmail.com

Recebido em: 07/08/2016

Aprovado em: 09/08/2016

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: