

**24°****SEMINÁRIO INTERNACIONAL  
DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA  
E SOCIEDADE: ENSINO HÍBRIDO  
DE 12 A 18 DE NOVEMBRO DE 2019**Núcleo de  
Educação On-line**ENSINO HÍBRIDO**

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA CONSTRUÇÃO DE UM BRAÇO HIDRÁULICO**

**Albino Magalhães de Souza/ Universidade Aberta do Brasil/Universidade Estadual do Ceará/  
UAB/UECE/ E-mail: albinovascoms@outlook.com**

**José Geovane Pinheiro e Silva/ Universidade Aberta do Brasil/Universidade Estadual do Ceará/  
UAB/UECE/ E-mail: geovanepinheirosilva@gmail.com**

**Helton John Rodrigues dos Anjos/ Universidade Aberta do Brasil/Universidade Estadual do  
Ceará/ UAB/UECE/ E-mail: johnhj1991@gmail.com**

**Sandro Olímpio Silva Vasconcelos/ Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. E-mail:  
vasconcelossandro9@gmail.com**

**Emmanuel Silva Marinho/ Universidade Estadual do Ceará – UECE/ E-mail:  
emmanuel.marinho@uece.br**

### **RESUMO**

O estágio supervisionado I no Curso de Licenciatura em Ciências da Computação (UAB/UECE) é de súpula importância, este leva o estagiário a observar a vivência do docente no ambiente escolar, como também serve para que o futuro docente esteja preparado para sua inserção no mercado de trabalho. Neste estágio o conhecimento teórico foi posto junto ao prático, possibilitando estabelecer articulações entre ambos, construindo, assim, seus saberes docentes e sua formação profissional. Esse trabalho apresenta o relato das atividades realizadas no estágio supervisionado, onde, junto a Escola de Ensino Fundamental José Antônio de Souza no município de Senador Pompeu – CE, com a utilização de softwares, incluindo a disciplina de matemática através do raciocínio lógico e utilizando materiais que iriam para o lixo, desenvolvendo assim a reciclagem dos mesmos. Durante a realização do estágio foi possível observar os benefícios, dificuldades, a estrutura escolar, a interatividade com professores e alunos. O desenvolvimento das atividades deu-se com a turma única do 7º ano, abordando conceito e a prática sobre hardware e software, além disso, foi proposto um projeto “Braço Hidráulico”, onde foram utilizados materiais descartáveis. A turma foi dividida em equipes para que o projeto citado fosse realizado através de uma competição gravada em vídeo, onde os profissionais da escola realizaram a votação escolhendo a melhor equipe através da ferramenta Google Formulários. Ao fim a equipe campeã ganhou um prêmio simbólico. Conclui-se desta forma que o estágio foi muito proveitoso, colocando em prática a teoria vista na faculdade.

**Palavras chave:** formação profissional, competição, teoria e prática.

### **ABSTRACT**

The supervised internship I in the Degree in Computer Science is of supreme importance, this takes the trainee to observe the experience of the teacher in the school environment, but also serves for the future teacher is prepared for their insertion in the job market. At this stage the theoretical knowledge was put together with the practical one, enabling it to establish articulations between the two, thus building its teaching knowledge and its professional training. This work presents the report of the activities carried out in the supervised stage of the semi - resources course in computer science (UAB / UECE), where I was able to work together with Elementary School I and II José Antônio de Souza in Senador Pompeu - CE, use of software, including the discipline of mathematics through logical reasoning and using materials that would go to waste, thus developing the recycling of them. During the internship it was possible to observe the benefits, difficulties, the school structure, the interactivity with teachers and students. In the development of the activities I worked with some students of the 7th grade - single class, the concept and practice on hardware and software, in addition, a "Hydraulic Arm" project was proposed, where disposable materials were used, and so the class was divided into teams to conduct a video-

recorded competition, and the school unit professionals conducted the vote using the Google Forms tool. At the end the champion team won a symbolic prize. It was concluded that the internship was very useful, I put into practice the theory seen in college, I observed the day-to-day of professionals in education, where I had the pleasure of teaching and transmitting my knowledge, in addition, there were several difficulties, but despite this we can not give up our goals.

**Keywords:** professional training, competition, theory and practice.

## 1. INTRODUÇÃO

Subjacente à sustentabilidade e cuidados com o meio ambiente, a reciclagem é um dos temas amplamente divulgados transversalmente na escola, estando atrelada a uma ou mais disciplinas, ou como projeto de ensino, principalmente devido aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que considera “investir numa mudança de mentalidade, conscientizando os grupos humanos para a necessidade de se adotarem novos pontos de vista e novas posturas diante dos dilemas” (PCN, p. 22. 1997), relacionando a realidade local e, assim, proporcionar condições necessárias a formação cidadã e uma nova realidade em maiores proporções.

Entre tantas aplicações, o sentido de reciclar também é agregado ao ensino, contribuindo para a realização de tarefas cujos materiais específicos são bastante caros e muitas vezes inacessíveis, um desses campos é a robótica, Dino (2019). Em sua aplicação educacional a robótica tornou-se um instrumento de aprendizagem que aponta muito além da simples utilização da lógica na construção de um robô. Alinha os conceitos de sua natureza aos processos de ensino e aprendizagem, possibilitando sua flexibilização a temas multifacetados, como a interiorização da reciclagem no seu processo produtivo da lógica computacional do aluno, Almeida (2013).

A robótica na escola possibilita a autonomia do aluno, permite que ele saia da carteira para atuar em atividades práticas e virar um observador/inventor. Ele passa a aprender através de seus próprios erros e acertos, sendo autônomo na construção do seu conhecimento, investigando, explorando, planejando e dando forma a suas ideias. (ALMEIDA, 2013, p. 181).

Entendendo a importância da disciplina de estágio supervisionado na vivência do docente no âmbito escolar, no caso, dos cursos de licenciatura, como também na preparação profissional docente, no aprimoramento de seus saberes, o trabalho tem por finalidade apresentar a prática de robótica como meio sustentável e educacional de se trabalhar a multidisciplinaridade lógica e os cuidados com o meio ambiente.

Neste estágio o conhecimento teórico foi posto junto ao prático, possibilitando estabelecer articulações entre ambos, construindo assim, seus saberes docentes que,

segundo Tardif (2002), fazem parte e são fundamentais na formação do professor, visto que inferem em sua experiência, além de proporcionar maiores interações e maior significância do saber.

Como elementos teóricos e de fundamentação, serão relacionados ao trabalho as teorias Construcionista e Conectivista, bem como as compreensões dos saberes docentes, discutidas por Seymour Papert (1997), George Siemens (2004) e Maurice Tardif (2014), respectivamente.

Esse trabalho apresenta o relato das atividades realizadas no estágio supervisionado do curso semipresencial de licenciatura em computação (UAB/UECE), onde foi possível trabalhar junto a Escola de Ensino Fundamental I e II, José Antônio de Souza, no município de Senador Pompeu – CE, com a utilização de softwares, incluindo a disciplina de matemática através do raciocínio lógico e utilizando materiais que iriam para o lixo, desenvolvendo assim a reciclagem dos mesmos.

## **2 ROBÓTICA EDUCATIVA: BASES TEÓRICAS**

É comum em nosso imaginário a associação da robótica, na concretude do robô, a um ser humanoide, com semelhanças humanas. Contudo, essa ciência é bem mais abrangente.

Do ponto de vista industrial a robótica é o conjunto de conceitos básicos de mecânica, cinemática, automação, hidráulica, informática e inteligência artificial, envolvidos no funcionamento de um robô com a finalidade de produzir um trabalho de melhor qualidade, realizado num menor espaço de tempo e com menos gastos (OLIVEIRA apud USATEQUI & LEON. 2013, p. 19).

Um robô é “um dispositivo multifuncional e reprogramável, projetado para movimentar, matérias, peças, ferramentas ou equipamentos especializados através de movimentos variados e programados, para a execução de uma imensa variedade de tarefas. (MALIUK 2009, p. 32). Logo, é possível observar que um robô, é simplesmente um dispositivo provido de mecânica, cinemática e uma programação, seja ela digital ou eletrônica, dando margem a uma variedade diversificada de desenvolvimento, forma e lógica.

A robótica educativa ou pedagógica passa assim ser a utilização dessa conceituação mecatrônica aplicada ao desenvolvimento da aprendizagem. Suas

características abordam a multidisciplinaridade e pode ser realmente significativa na construção do saber.

A robótica educacional é voltada a desenvolver projetos educacionais envolvendo a atividade de construção e manipulação de robôs, mas no sentido de proporcionar ao aluno mais um ambiente de aprendizagem, onde possa desenvolver seu raciocínio, sua criatividade, seu conhecimento em diferentes áreas, a conviver em grupos cujo interesse pela tecnologia e a inteligência artificial é comum a todos. (MALIUK *Apud* CASTILHO, pág. 35. 2013).

Seymour Papert é considerado precursor da robótica educativa, principalmente devido a seus trabalhos com utilização de computadores, onde, através da criação de uma linguagem de programação simples e didática (LOGO) pode ensinar lógica computacional a seus alunos (ALMEIDA, 2013) e desenvolver sua teoria de aprendizagem, o Construcionismo. Uma ideia de uma aprendizagem pragmática, onde o aluno é responsável pela construção de algo concreto e, com isso, possa compreender e acompanhar sua progressão processual até um resultado palpável, visível. O computador, na ideia educativa, desempenha papel de ferramenta na complementação do pensamento lógico. (COELHO NETO, 2011, p. 2320) “embora a tecnologia desempenhe um papel fundamental no futuro da educação, o foco principal não está na máquina, mas na mente e, particularmente, na forma como os movimentos intelectuais e culturais se auto definem e crescem.”

Quanto ao professor, na perspectiva Construcionistas, “não impõe seu saber ao aluno, mas acompanha, incentiva, sugere e aprende junto. Por isso a necessidade que o professor assuma uma ação pedagógica na qual promova a construção do conhecimento pelo educando.” (COELHO NETO, 2011, p. 2320).

O Conectivismo, torna-se base nesse contexto devido a ideia da colaboração e troca de saberes usufruindo das tecnologias. George Siemens (2004), desenvolve sua teoria baseando-se numa aprendizagem mista, multidisciplinar e conectada, a qual o indivíduo é responsável por aquilo que aprende. (SIEMENS, 2004)

A inclusão da tecnologia e do fazer conexões como atividades de aprendizagem começa a mover as teorias da aprendizagem para uma idade digital. Não podemos mais, pessoalmente, experimentar e adquirir a aprendizagem de que necessitamos para agir. Nós alcançamos nossa competência como resultado da formação de conexões. (SIEMENS, 2004, p. 4).

Deste modo, a robótica educativa promovendo a cooperação, troca de saberes conectados ou não por dispositivos e ainda proporcionando a tangibilidade do que se

aprende, tem no Construcionismo e Conectivismo a base para sua significância para a aprendizagem. Em se tratando dos saberes em Tardif (2014), é visível que a questão prática é fundamental no fomento experiencial do professor em formação e do profissional, no caso das atividades conjuntas no âmbito do estágio. Assim, Maliuk *apud* Freire (2009) discute que:

O professor não é mais meramente o-que-ensina, mas alguém a quem também se ensina no diálogo com os estudantes, os quais, por sua vez, enquanto estão ensinando, também aprendem. Eles se tornam conjuntamente responsáveis por um processo no qual todos crescem. (pág. 38).

Portanto, é uma proposta de metodologia ativa, multifuncional e disciplinar que pode auxiliar no desenvolvimento lógico-matemático processual servindo de impulso a compreensão e aprendizagem.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral:**

Apresentar, por intermédio da robótica educativa, uma experiência de aprendizagem significativa apresentando conceitos lógicos, multidisciplinares e de meio ambiente.

### **2.2 Específicos**

- Apresentar conceitos de hardware e software;
- Relacionar os saberes docentes a prática da robótica educativa.
- Relacionar aprendizagem de tecnologia e senso ambiental

## **3. METODOLOGIA**

O presente trabalho foi desenvolvido sobre uma proposta de pesquisa qualitativa, deteve-se a entender os sujeitos protagonistas no ambiente escolar, suas interações e como a realidade poderia ser positivamente impactada por uma proposta ativa de intervenção. O procedimento foi embasado na perspectiva da pesquisa-ação, que segundo Thiollent (1985, p. 14), é “concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. Além das ações de intervenção e

de desenvolvimento da conceituação sustentável, desempenharemos, também, a construção em relato de experiência.

A turma escolhida para o desenvolvimento das atividades foi o 7º ano (turma única), a fim de desenvolver os trabalhos possibilitando novas intervenções. A escolha se deu com base na disponibilidade de horário da turma e do professor. O trabalho foi realizado em consonância a disciplina de Matemática, comportando-se como uma atividade extracurricular com os alunos da turma e usando estratégias de aulas expositivas trabalhando conceitos de hardware, software, lógica matemática, educação ambiental e física (básico em hidráulica). As aulas aconteciam uma vez por semana, pela manhã, e teve a duração de 3 meses, tempo do estágio supervisionado.

O projeto da robótica educativa teve como resultado do processo a construção de um braço hidráulico (com ciência semelhante ao das retroescavadeiras). Assim os conceitos desenvolvidos, além dos básicos na robótica (mecânica, cinemática, lógica e matemática), foram os relacionados por Blaise Pascal (1623 – 1662), onde o aumento da pressão exercida em um líquido em equilíbrio é transmitido integralmente a todos os pontos do líquido bem como às paredes do recipiente em que ele está contido (NUSSENZVEIG, 2002). Para tanto, a turma foi dividida em equipes com a finalidade de desenvolver o projeto, ou seja, cada equipe desenvolvia o mesmo projeto com a liberdade criativa.

Para a construção dos braços foram utilizados materiais inutilizados, encontrados na própria escola, ou adquiridos pelas equipes. É importante enfatizar que nenhum aluno ou professor foi submetido a situação de risco, materiais como seringas foram adquiridas em postos, tomando o cuidado para que nunca tenham sido usadas e que não tivessem mais serventia, vencidas.

#### Braço Hidráulico de forma criativa

Para a construção do braço hidráulico foi necessário a busca pelos materiais, esses eram adquiridos antes de irem para o lixo ou trazidos de casa pelos alunos.

<b>Quantidade</b>	<b>Nome</b>
08	Seringas vencidas (nunca usadas)
01	Caixa de papelão duro
25 cm	Arame

10	Palitos de Churrasco
01 m	Mangueira fina
04	Corantes
08	Abraçadeiras
200 ml	Água

FIGURA 1 – Quadro de Materiais Utilizados.

Quantidade	Nome
01	Tesoura
01	Cola quente
01	Caneta
01	Régua
01	Câmera para filmar o projeto
01	Um notebook
01	Software editor de vídeo
01	Internet para publicar o vídeo e para realizar a votação

FIGURA 2 - Quadro de Ferramentas Utilizados

Findado a construção do dispositivo, os alunos passaram a receber aulas de edição e compartilhamento de vídeos para a internet, visto que os resultados foram disponibilizados na plataforma de vídeos YouTube, bem como o passo a passo da construção do equipamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de braço hidráulico teve importância na fundamentação do conteúdo trabalhado, proporcionando maior assimilação, visto a utilização do projeto como finalidade de estudo. Assim, notou-se maior interesse dos alunos em acompanhar e entender a matéria aplicada pelo professor, que na ocasião eram medidas, ferramentas de medidas, figuras geométricas, ângulos, dentre outros.

O construcionismo, além da utilização do concreto, palpável, para a significação da aprendizagem é importante dar visão a percepção do processo, do passo-a-passo do desenvolvimento. Isso pode trazer mais sentido e propósito ao conteúdo trabalhado em escala multidisciplinar. A compreensão do aluno faz com que esse se sinta capaz de ajudar o colega, desenvolvendo assim maior cooperação no compartilhamento de saberes, onde “os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor, visando adquirir conhecimentos sobre um dado objeto”. (LOPES e SILVA, pág. 4. 2009).

O uso de apresentação ou comunicação oral é importante na fixação de conteúdo e funciona como forma de expor o que foi entendido pelo aluno (MILANI, 2008), fundamentando-se na sua preparação, do roteiro a interpretação do que se está apresentando.

O uso das filmagens para postagens no YouTube, além de propiciar concepções conectivistas, auxiliaram na formação do aluno no que diz respeito a possibilidade de reestruturar sua oralidade, Goulart (2005), afirma que o vídeo pode alertar o aluno quanto sua postura e apresentação, assim, em sua experiência:

A forma como os alunos vinham realizando seminários era tão familiar, tão deliberadamente normal para eles que, ao serem levados a refletir sobre o próprio comportamento linguístico (verbal e não-verbal) e avaliar a maneira como eles vinham tomando a palavra publicamente durante as atividades orais em sala de aula, fez com que percebessem, quase que imediatamente, que a apresentação de seminários não poderia ser feita da forma como eles vinham fazendo. (GOULART, 2005, p. 108)

Progressivamente os alunos, em suas equipes nomeadas de Nota 10, Guerrilheiros e Vencedores, construíram o braço hidráulico, apresentaram para a turma e fizeram vídeo para a internet.



FIGURA 3 - Apresentação dos alunos na sala de aula



FIGURA 4 - Teste do Braço Hidráulico



Figura 5 - Apresentação do Braço Hidráulico pelos alunos

Equipe	Vídeo YouTube
Nota 10	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=XspfTpTe0Xw">https://www.youtube.com/watch?v=XspfTpTe0Xw</a>
Guerrilheiros	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=huvVNQPIY40">https://www.youtube.com/watch?v=huvVNQPIY40</a>
Vencedores	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=9vG6wkA2t4Q">https://www.youtube.com/watch?v=9vG6wkA2t4Q</a>

FIGURA 6 - Quadro com links dos vídeos produzidos pelos alunos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio é muito importante e proveitoso para a formação de profissionais de qualidade, colocando assim o estágio como uma ferramenta para adentrar a realidade do trabalho do docente. Neste período foi possível ver os pontos positivos e negativos do trabalho docente, mas sempre é preciso superar as dificuldades e focar que não existe nada impossível.

Durante todo o estágio foi possível observar o tamanho da importância da tecnologia no ambiente escolar, ainda mais que na referida escola o laboratório encontrava-se fechado e os alunos encontraram dificuldades em manusear os meios tecnológicos disponível no local.

O profissional formado em Licenciatura da Computação é essencial no equilíbrio, controle e elaboração de projetos na gestão escolar. Por fim, foi de grande importância essa vivência em sala onde pude descobrir e explorar sobretudo a experiência como algo recompensador e fundamental para a futura vida profissional. Pelo que foi dito até aqui, é possível observar a multidisciplinaridade que o projeto pode empregar, facilitando e possibilitando a colaboração entre os docentes. Visto

que, mesmo no cerne da lógica, é possível conectar disciplinas distintas podendo ainda haver interações entre os docentes das diferentes áreas.

A robótica educativa é assim uma metodologia baseada em projeto, o que, nas concepções teóricas aqui levantadas, tem força e valor na construção do saber profissional e, principalmente, discente.

## REFERENCIAS:

ALMEIDA, L. C. F. SILVA, J. S. D. M. AMARAL, H. J. C. **Robótica Educacional: Uma Possibilidade para o Ensino e Aprendizagem.** Anais III Escola Regional de Informática de Pernambuco, p. 178 – 184. v. 2, n. 2. Garanhuns, PE. 2013. Disponível em: < <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/eripe/issue/view/issue/43/11> >. Acesso em: 12 jul. 2019.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde.** Brasília, 128p. 1997.

COELHO NETO, João. ALTOÈ, Anair. **Construcionismo e a Formação de Professores: Um Estudo com Alunos do Curso de Pedagogia da Uenp CP. X EDUCERE – PUCPR.** Curitiba. 2011. Disponível em: < <https://educere.pucpr.br/p59/anais.html?tipo=2> >. Acesso em 12 jul. 2019.

GOULART, Cláudia. **AS PRÁTICAS ORAIS NA ESCOLA: O SEMINÁRIO COMO OBJETO DE ENSINO.** 2005. 228 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Linguística, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/270428/1/Goulart\\_Claudia\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/270428/1/Goulart_Claudia_M.pdf)> . Acesso em: 30 jul. 2019.

LOPES, J. SILVA, H. S. (2009). **A Aprendizagem Cooperativa Na Sala De Aula - Um Guia Prático Para o Professor.** Lisboa: Lidel.

MALIUK, Karina Disconsi. **Robótica Educacional como Cenário Investigativo nas aulas de Matemática.** 2009. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

MILANI, Orly Marion Webber. **O Professor PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense: A Comunicação Oral na Apresentação de Atividades Escolares.** Paraná: Seed, 2008. 23 p. (978-85-8015-039-1). Disponível em: <[www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1893-8.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1893-8.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2019.

NUSSENZVEIG, Hersh Moysés. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor.** 4. ed. São Paulo: Blucher, 2002. 2 v. (8521202997).

SIEMENS, George. **Conectivismo: Uma teoria de Aprendizagem para a Idade Digital.** 2004.