

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE
CAMPUS AVANÇADO LAJES
CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM INFORMÁTICA

CYNTIA GABRIELA DA SILVA DE SOUZA

INCLUSÃO DIGITAL POR MEIO DE ROBÓTICA EDUCACIONAL

LAJES/RN
2020

CYNTIA GABRIELA DA SILVA DE SOUZA

INCLUSÃO DIGITAL POR MEIO DE ROBÓTICA EDUCACIONAL

Relatório de Prática Profissional apresentado ao Curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Avançado Lajes, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Técnico em Informática.

Orientador (a): Prof. Fernando Soares

LAJES/RN
2020

RESUMO

Este projeto é uma proposta de inclusão digital a partir do uso de robótica educacional. Os principais alvos deste propósito foram os alunos do último ano do ensino fundamental de escolas públicas, com baixo nível de inclusão digital, para realizar oficinas que trabalhassem com kits educacionais de robótica. Tal abordagem foi aplicada na Microrregião de Angicos, Rio Grande do Norte, esta implementação também auxiliou de forma positiva no que já é empregado normalmente no Brasil, este trabalho, também, é capaz de ser desenvolvido a diferentes projetos de inclusão digital do país. O financiamento do projeto de extensão foi atribuído para a compra de um kit educacional de robótica, classificado no valor de R\$ 2.000,00, utilizado nas oficinas. As discentes extensionistas entraram em contato com as escolas de ensino fundamental da Microrregião de Angicos gerando colaboração para que fosse possível a oferta das oficinas de robótica para os alunos do 9º ano do ensino fundamental, que ocorreram no próprio IFRN Campus Lajes.

Palavras-chave: Inclusão. Digital. Robótica. Educacional. Oficinas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 DADOS GERAIS DA PESQUISA/EXTENSÃO/ESTÁGIO	7
3 ROBÓTICA EDUCACIONAL	9
4 METODOLOGIA	11
5 CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	13
6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	14
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
REFERÊNCIAS	16
ANEXO A – FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO	17

1 INTRODUÇÃO

A inclusão digital é de extrema importância para todos os estudantes, visto que atualmente tudo está rodeado de tecnologia e principalmente o quanto o mercado de trabalho se baseia na tecnologia. Todos os dias há novos lançamentos de algo relacionado a tecnologia, e que cada vez há uma predominância em muitas áreas de trabalho, seja direta ou indiretamente. Por isso todos tem que estar aptos a utilizar essas ferramentas para atuar bem no mercado de trabalho e nada melhor que a escola para ensinar e trazer esses conhecimentos para os estudantes.

O robô como ferramenta pedagógica possibilita a criação de novas formas de interação com o mundo. A inclusão digital a partir da robótica é uma experiência social de interação pela linguagem computacional e uso de computadores. Essa interação favorece a inclusão e a autonomia dos alunos, assegurando a eles um papel central na construção do seu conhecimento.

Nesse âmbito, a inclusão digital na sala de aula é essencial para a construção do conhecimento no meio tecnológico, fazendo com que tenham conhecimentos suficientes para utilizar esses instrumentos tecnológicos diante de uma necessidade.

Com a distância de 125 km da capital do Estado do Rio Grande do Norte (RN), encontra-se o município de Lajes que é inserido regionalmente na Mesorregião Central Potiguar, nomeadamente Microrregião de Angicos. Lajes/RN, possui 6 (seis) escolas públicas de Ensino Fundamental Regular, com 1.328 (hum mil, trezentos e vinte e oito) alunos matriculados, sendo 109 (cento e nove) matriculados no 9º ano, de acordo com dados do Censo Escolar/INEP 2017 (IBGE, 2018). Todas contem conexão com a internet, tendo apenas 50% delas o acesso com banda larga. Totalizando, há 66 (sessenta e seis) computadores divididos entre as escolas do município para a utilização dos alunos, tendo em vista assim uma a média de 0,04 computadores por aluno matriculado.

Com isso, o projeto aborda a inclusão digital praticada na cidade de Lajes/RN, na Escola Municipal Dr. Eloy de Souza, com as turmas de 9º ano do ensino fundamental, o curso se estendeu durante 4 (quatro) semanas, dividindo-se uma aula por semana com o auxílio do kit de robótica Lego Mindstorm., no qual os alunos tiveram aulas tanto pratica como teóricas. E na escola Marta Bezerra de

Medeiros, com turmas de 5º ano foi dado apenas uma oficina, com o uso da robótica educacional.

A robótica, como ferramenta pedagógica, tem a capacidade de motivar os jovens. O uso dessa tecnologia apresenta um forte potencial para despertar o interesse dos jovens por disciplinas relacionadas à computação, programação e o uso de computadores. Possibilitando ajudar na sua escolha profissional, e despertar nos alunos do 9º ano do ensino fundamental, o interesse de ingressar no curso Técnico Integrado em Informática ofertado pelo IFRN Campus Lajes/RN.

2 DADOS GERAIS DA PESQUISA/EXTENSÃO/ESTÁGIO

Título do projeto/Nome da empresa: Inclusão digital por meio da robótica educacional.

Período de realização: 7/05/2019 a 18/12/2019

Total de horas: 360 horas.

Orientador: Fernando Helton Linhares Soares

Nome do co-orientador: Katiuscia Lopes dos Santos

Função: Aluna voluntaria

Formação profissional: Técnico integrado em informática

Quadro 1 – Síntese das Atividades do Aluno no Projeto.

CARGA HORÁRIA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	RESULTADOS ALCANÇADOS
80h	Elaborar os Slides das oficinas com os conteúdos teóricos e as instruções das práticas	Slides que foram utilizados na aulas com os conteúdos e também atividades, no total foram 5 slides.
30h	Inscrição dos alunos interessados nas oficinas de robótica	Um formulário foi criado com a ferramenta Google Forms entregue aos alunos no momento da divulgação do projeto.
60h	Realização das oficinas de robótica educacional	4 aulas teóricas e práticas em que os alunos inscritos no curso aprenderam sobre robótica educacional.
100h	Verificação e investigação dos resultados da oficina.	Avaliação das atividade feitas no decorrer do

		curso, observando que todos tenham aprendido o básico sobre robótica educacional, e gravação de relatos dos alunos sobre o que aprenderam na oficina.
90h	Criar Artigos	Artigo aprovado no I Encontro de Robótica Educacional do Rio Grande do Norte, que ocorreu na UFERSA, em Angicos, RN.

Fonte: autoria própria (2020).

3 ROBÓTICA EDUCACIONAL

Atualmente os alunos estão cada vez mais sendo inseridos em um mundo com bastante tecnologia diferentemente dos alunos do século passado, visto que antigamente o grau de tecnologia era baixíssimo comparados com os dias de hoje. No artigo “Nativos Ditaís, Imigrantes Digitais” Marc Prensky, declara:

Nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são os mesmos para os quais o nosso sistema educacional foi criado. Os alunos de hoje não mudaram apenas em termos de avanço em relação aos do passado, nem simplesmente mudaram suas gírias, roupas, enfeites corporais, ou estilos, como aconteceu entre as gerações anteriores. Aconteceu uma grande descontinuidade. Alguém pode até chamá-la de apenas uma “singularidade” – um evento no qual as coisas são tão mudadas que não há volta. Esta então chamada de “singularidade” é a chegada e a rápida difusão da tecnologia digital nas últimas décadas do século XX (PRENSKY, 2001, p. 1).

Segundo Prensky (2001), os alunos estão lidando com a tecnologia diariamente, dessa forma se os docentes usarem a estratégia de trazer essa tecnologias para a sala de aula irá fazer com que o aluno tenha um melhor desempenho e aprendizagem já que eles estarão mais atentos e concentrados.

A robótica é uma ferramenta capaz de fazer conexões e ampliações, possibilitando assim uma inovação para a estruturação do conhecimento. Ribeiro, Coutinho e Costa (2011) clarificam:

“Nos ambientes de robótica educativa, os alunos desenvolvem uma capacidade de abstração ao terem que planejar os robôs e desenhar os programas pensando como se fossem o próprio robô. Ao projetar-se no robô, na forma como ele aprende e como ele pensa, a criança pensar sobre o pensamento (metacognição). O processo de programação processa-se com base numa linguagem simbólica e visual, que o aluno terá que ser capaz de mapear no comportamento físico do robô. Isto implica a capacidade de prever o comportamento do robô a partir dos símbolos abstratos incluídos na programação” (Ribeiro, Coutinho e Costa, 2011, p. 442).

Isso significa dizer que quando o aluno tem o contato com o robô montando e programando ele está se encarregando de fazer a sua própria estruturação de conhecimentos, mediante a prática realizada. De modo que podem investigar e refletir sobre o que foi aprendido e realizado, e assim aprender com os próprios erros.

Diante desse contexto, o avanço das tecnologias não ajuda só o estudo e compressão da robótica, mais como também no caso matérias escolares para que elas se tornem cada vez mais simples e desmistificadas. Nesse sentido,

O principal objetivo da robótica educacional é promover ao educando o estudo de conceitos multidisciplinares, como Física, Matemática, Geografia, Artes, Biologia entre outros. Há variações no modo de aplicação e interação entre os alunos, estimulando a criatividade e a inteligência [...], (ALMEIDA, 2007, p. 2).

4 METODOLOGIA

Com o propósito de promover a inclusão digital de jovens e adolescentes de baixa renda da Microrregião de Angicos/RN, foram estipulados como princípios para conduzir este projeto:

1. Aplicar metodologia ativa de aprendizagem para promover a inclusão digital de jovens e adolescentes;
2. Desenvolver a criatividade e o aprendizado colaborativo dos alunos; e
3. Desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento computacional a partir da resolução de problemas com o auxílio do computador e robôs.

Tendo como base esses princípios, a robótica educacional foi escolhida como abordagem de ensino. A partir dessa abordagem buscou-se promover a motivação, colaboração, construção e uma forma lúdica de inclusão digital que unisse teoria e prática. As oficinas foram definidas a partir dos seguintes objetivos: apresentar noções básicas de raciocínio lógico, introduzir o uso de computadores e pensamento computacional aos alunos e apresentar noções básicas de construção e programação de robôs.

Na primeira aula realizamos inicialmente a apresentação da equipe pedagógica do projeto, seu objetivo, cronograma e roteiro de aulas. Em seguida foi apresentado de forma teórica o conteúdo de aprendizagem da primeira aula:

1. Conceitos básicos no uso de computadores;
2. Principais componentes físicos do Kit Lego; e
3. Introdução aos fundamentos de programação e a interface de programação Lego Mindstorm.

Ao final da exposição teórica, os alunos foram divididos em duas equipes compostas de 5 (cinco) alunos e 1(um) tutor mediador. A cada equipe foi proposto como problema de aprendizagem a construção de um robô Lego que se movimentasse em um trajeto pré-definido pelo tutor.

Na segunda aula, inicialmente foi realizado a revisão dos conteúdos de aprendizagem abordados na aula anterior. Em seguida, foi exposto de forma teórica o conteúdo de aprendizagem da segunda aula:

1. Pensando como computadores: expressões aritméticas e lógicas;
2. Sensor infravermelho: identificação e funcionamento;

3. Interface de programação: estruturas de controle e seleção de rotinas no Lego Mindstorm.

Com o fim da apresentação teórica, os alunos foram divididos em equipes compostas de 5 (cinco) alunos e 1(um) tutor mediador. A cada equipe foi proposto como problema de aprendizagem a construção de um robô Lego que se movimentasse em linha reta e, a partir de um sensor infravermelho, identificasse e desviasse de obstáculos posicionados em seu percurso.

Na terceira e última aula, realizamos inicialmente a revisão dos conteúdos de aprendizagem abordados nas aulas anteriores. Em seguida apresentamos de forma teórica o conteúdo de aprendizagem da terceira aula:

1. Não me faça repetir: computadores e laços de repetição;
2. Sensor de Cor: identificação e suas funcionalidades;
3. Interface de programação: estruturas e rotinas de repetição na interface Lego Mindstorm.

Ao final da exposição teórica, os alunos foram divididos em duas equipes compostas de 5 (cinco) alunos e 1(um) tutor mediador. A cada equipe foi proposto como problema de aprendizagem a construção de um robô Lego que se movimentasse em um trajeto desenhado pelo tutor com fita isolante de cor preta. A partir do sensor de cor o robô deveria seguir em frente, virar para direita e esquerda conforme trajeto de referência.

5 CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Primeiramente houve a prova para selecionar os voluntários, tendo em vista que tinha muita demanda de trabalho e duas bolsistas ficariam sobrecarregadas. Logo depois, se deu o início das elaboração e confecção dos materiais que seria utilizado nas aulas e também a divulgação do projeto. 5 (cinco) slides foram criados, cada um com um conteúdo diferente, como por exemplo, a apresentação do projeto, peças do kit de robótica Lego Mindstorm, e o conteúdo teórico e prático que seria passado no decorrer das aulas. Foi criada uma conta no aplicativo Instagram nomeada como Robotic Grils, com o intuito de ser uma rede de divulgação das nossas oficinas, foram postadas fotos antes de começar o curso e no decorrer dele, e relatos dos alunos ao final da oficina. Também foi elaborado um formulário na ferramenta Google Forms, para os alunos interessados se inscreverem no curso, onde solicitava o número de celular de cada um para que pudéssemos adicioná-los no grupo de WhatsApp, que também foi criado para facilitar a comunicação com eles. A priori seriam selecionados apenas 20 (vinte) participantes, porém não obtivemos muitas inscrições então todos os escritos foram aptos a participar, todos obtiveram as informações sobre horário, data e local no grupo de WhatsApp.

As aulas foram ministradas no laboratório de informática do Campus Avançado Lajes, a robótica educacional era o termo central visto que os alunos tinham uma certa carências sobre os termos tecnológicos, mas com as aulas tínhamos o propósito de levar a eles a ter interesse por essa área.

Ao terminar as aulas, convidados alguns alunos para nos dar alguns relatos sobre aulas dadas, maior parte deles demonstraram muito interesse é tanto que uma boa porcentagem da turma ingressou no curso de informática no campus avançado Lajes que de certa forma foram influenciados pelo projeto e terão a oportunidade de adentrar mais ainda nessa área.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao final da aplicação do projeto, o resultado de bastante evidência foi o raciocínio lógico e a criatividade que foi trabalhada diante das atividades desenvolvidas sendo elas práticas ou teóricas, com por exemplo com atividades relacionadas ao seu cotidiano fazendo eles pensar cada vez mais, e isso colaborou com o engajamento, interesse e desenvolvimento cognitivo dos alunos do ensino fundamental. Conseguimos estabelecer uma ponte de transformação para realidade sócio digital desses alunos, fazendo despertar um maior interesse dos envolvidos pela área tecnológica, onde foi perceptível a inclusão digital. A coletividade também é algo a ser destacado, pois no decorrer do curso foi bem trabalhado em consequência de que só tínhamos disponível 1(um) kit Lego e poucos computadores, dessa forma o trabalho em grupo foi de extrema importância para o desenvolvimento das aulas. Foi possível observar também a ampliação da visão deles sobre a área da informática, e logo a influência cativada positivamente nas suas escolhas profissionais e a procura desses alunos pela formação técnica integrada em informática no IFRN Campus Lajes, fazendo com que a participação desses jovens no universo das tecnologias digitais tenha continuidade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo do projeto era a inclusão digital dos alunos de baixa renda que não tinha contato contínuo com a tecnologia, as aulas ocorreram de acordo com o proposto e como comprovação da participação eles obtiveram os certificados no final do curso e alguns conseguiram ser aprovados no processo seletivo do IFRN para o curso Técnico em Informática, no entanto, todas as expectativas e objetivos foram alcançados e bem sucedidos com o auxílio, compressão e entretenimento de todos os alunos.

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) promoveu o Primeiro Encontro de Robótica Educacional do Rio Grande do Norte, na cidade de Angicos/RN, tivemos o artigo aprovado tanto para amostra quanto para apresentação, o projeto obteve o 1º lugar na modalidade de amostra de robótica.

Atualmente o projeto se encontra inscrito e em fase de desenvolvimento para a segunda etapa no programa do Centelha que tem por objetivo investir em projetos em sua fase inicial, com intuito de torná-los em uma empresa, o público alvo do presente trabalho foi modificado para mulheres de todas as faixas etárias para que assim seja possível ensiná-las sobre a robótica educacional para que logo após elas possam ser inseridas no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M A. **Revista dia a dia Educação** v. 1, n. 2, 2007.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. MCB University Press, 2001.

RIBEIRO, Célia Rosa; COUTINHO, Clara Pereira; COSTA, Manuel FM. A robótica educativa como ferramenta pedagógica na resolução de problemas de matemática no Ensino Básico. **Artigo do site www.repositorium.sdum.uminho.pt**, 2011.

ANEXO A – FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO

Dados do Relatório Científico	
Título e subtítulo: Inclusão digital por meio de robótica educacional	
Tipo de relatório: Prática profissional	Data: 11 de Janeiro de 2020
Título do projeto/ programa/ plano: Inclusão digital por meio de robótica educacional	
Autor(es): Cyntia Gabriela da Silva de Souza	
Instituição e endereço completo: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, BR-304, Km 120, s/n - Centro, Lajes - RN, 59535-000	
Resumo: Este trabalho expõe o desenvolvimento do projeto sobre a inclusão digital a partir do uso da robótica educacional para alunos do 9º ano do ensino fundamental.	
Palavras-chave/descriptores: Inclusão. Digital. Robótica. Educacional. Oficinas.	
Nº de páginas: 17	
Jornada de trabalho: 5 horas por dia	Horas semanais: 15 horas
Total de horas: 360 horas	
Observações/notas	