

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL A PARTIR DO USO DE UM CARRO-ROBÔ NO IFRN, CAMPUS IPANGUAÇU

Rafael Cavalcanti de Castro ¹
Vinícius Paiva de Oliveira ²
Eddy Lopes Medeiros ³

INTRODUÇÃO

Há um déficit na aprendizagem das ciências exatas dos jovens estudantes, causado, principalmente, pela falta de mecanismos didáticos e atrativos no ensino de matérias com esse caráter. Muitas vezes, os professores não dispõem de instrumentos ou formação para aplicação de novos métodos. Isso desencadeou diversos preconceitos e bloqueios nas áreas da ciência, engenharia, tecnologia e matemática. Esta carência gerou grandes danos a Ciência Computacional no Brasil e se agravou pela falta de investimento nessa área na educação básica (SCAICO *et al.*, 2012).

Como forma de solucionar essas questões, se propõe o ensino da lógica computacional na base educacional, visto que, este contato desde os primeiros anos da escola facilita na retenção dos conteúdos e desenvolve o “pensamento computacional” (Andrade *et al.* 2013), tão fundamental para o raciocínio lógico de problemas matemáticos. Por isso, os sistemas de educação de muitos países introduziram o ensino básico da programação na grade curricular em todo o período escolar.

No IFRN, Campus Ipanguaçu, é sabido que muitos estudantes, principalmente, os advindos das escolas municipais e estaduais têm dificuldade das áreas de exatas, em especial na matemática. Esse impasse se agrava para os alunos iniciantes no curso de informática, pois necessitam desses conhecimentos para o desenvolvimento de todo o curso. Visto isso, surgiu a ideia de um projeto voltado ao ensino da lógica computacional para o primeiro ano dos cursos de informática e manutenção de computadores, e os demais cursos integrados ao ensino médio disponíveis no campus.

Portanto, o projeto será desenvolvido no IFRN, Campus Ipanguaçu com o intuito de auxiliar os alunos do primeiro ano do ensino integrado dos cursos de informática, agroecologia e meio ambiente com os conhecimentos básicos de lógica, algoritmo e robótica, e desenvolver o “pensamento computacional” (Andrade *et al.* 2013). Isto será possível através do uso de um carro-robô que aliado a técnicas STEM, que visam trazer novos métodos de ensino, fundamentado na prática dos conhecimentos repassados (PAIVA; CARON, 2017, p. 6).

Por fim, é desejado uma maior busca e desenvolvimentos por projetos integrados à área da Ciência Computacional, como também um enriquecimento da lógica matemática dos alunos. Para isso, é preciso proporcionar um encontro entre os alunos com a informática para que sejam desfeitos concepções e preconceitos, o que acaba gerando um afastamento de diversos estudantes da área.

¹ Cursando o Técnico em Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, rafaelcavalcanti47@gmail.com;

² Cursando o Técnico em Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, ViniciusPaivarpg@gmail.com;

³ Mestrando do Curso de Engenharia Elétrica Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, eddy.medeiros@ifrn.edu.br;

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A priori, buscamos realizar um estudo sobre a necessidade do ensino das noções básicas de lógica e algoritmos, nos primeiros anos do ensino médio no curso de informática e o déficit nas áreas das ciências exatas num contexto geral dos cursos. Para isso, conversamos com professores e foi-se comprovada a necessidade de maior dinamização no ensino de conteúdos voltados a essas áreas.

Para o desenvolvimento do projeto, teremos duas etapas: a construção do carro-robô e a ministração das aulas. Na primeira etapa, haverá duas divisões: a montagem dos circuitos elétricos e instalação de todas os componentes, juntamente com a conexão do Arduino; e o desenvolvimento do algoritmo que será implementado no controlador para que possamos dar instruções ao carro através de um computador. Nesta última construiremos um aplicativo que possa gerenciar a comunicação entre os alunos e o carro-robô de forma didática com alto nível de abstração, dessa forma qualquer pessoa poderá entender e utilizar o carro.

O carro deverá ser controlado através de algumas funções sequenciadas, a instrução é criada pelo usuário e depois enviada via bluetooth ao Arduino que irá executar o código dando movimento aos motores. Com um número limitado de ordens por tarefa, o aluno aprenderá os princípios de uma estrutura de repetição. Por exemplo, será exposto um desafio onde o carro deve percorrer um determinado circuito, haverá 3 blocos de tarefas no aplicativo: o “*main*”, “*p1*” e “*p2*”, só o *main* é executado e esse pode receber até seis comandos (seguir em frente, rotacionar 90° para a esquerda ou direita), os outros podem receber quatro comandos e são um laço simples logo devem ser inseridos no método *main*, assim, combinando os laços *p1* e *p2*, os alunos poderão resolver os problemas.

Durante a segunda etapa, iremos ministrar aulas de 60 minutos em cada turma, explicando o funcionamento do carro-robô e propondo exercícios, esses serão realizados em grupos, a fim de tornar mais didático e eficaz o repasse dos conteúdos. As atividades deverão desenvolver a inteligência lógico-matemática dos alunos. Serão abordados conteúdos, como lógica matemática, operadores lógicos e estruturas de repetição - base para qualquer linguagem de programação utilizada em suas mais diversas aplicações.

Devido ao curto tempo que nos foi disposto, ao final da aula iremos convidar os alunos a visitar o laboratório de eletricidade/eletrônica onde iremos explicar de maneira mais detalhada e mais aprofundada o desenvolvimento do projeto, mostrando a síntese do código implementado e propondo tarefas mais complexas para os alunos que se sentirem mais interessados possam desenvolver outros projetos ou se engajarem em projetos voltados à informática que já estão em andamento no campus.

DESENVOLVIMENTO

As aulas ministradas possuem o intuito de ensinar a lógica matemática e instigar os alunos a buscarem novos projetos e terem novas ideias, utilizando uma nova abordagem pedagógica como o STEM - *Science, Technology, Engineering and Mathematics* - esperamos obter um crescente de busca dos alunos que queiram se engajar em projetos a parte da grade curricular.

O STEM, é uma didática que é utilizada como uma ferramenta auxiliar ao processo de aprendizado, buscando uma maior interação entre o docente e os discentes, através de atividades que fogem do ensino habitual. Onde a partir de uma problemática apresentada, os alunos, em grupos, devem elaborar hipóteses sobre a questão e possíveis soluções, e colocar

em prática. Dessa forma, a técnica estimula os estudantes na resolução de problemas, a criatividade e o trabalho em grupo.

O projeto busca, além do ensino formal dos conteúdos já mencionados, romper com paradigmas e estereótipos sociais, difundidos desde o ensino fundamental, que tornam essas disciplinas restritas apenas para aqueles que buscam seguir na área das engenharias ou ciências da computação deixando-as sem importância para as demais. Queremos mostrar que com o exponencial avanço tecnológico, a matemática e a lógica vão ser imprescindíveis para todas as áreas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de entrevistas e discussões com os professores foi notada uma necessidade de um ensino da matemática mais dinâmico e atrativo. Para assim, quebrarmos os bloqueios que muitos alunos tem nessa área e que acaba esbarrando na ciência computacional, fazendo perder muitos futuros profissionais por causa de uma metodologia mal aplicada.

Começamos as pesquisas para a construção do carro-robô. Nessa primeira etapa, estudamos o arduino, a linguagem de programação e fizemos a aquisição do protótipo do carro. Tudo isso com o auxílio do nosso orientador e do seu monitor no laboratório de eletricidade e eletrônica do campus.

Em paralelo, estamos estudando como montar as aulas com o auxílio da didática STEM associada ao contexto que os cursos se inserem. Porém, o pouco tempo disponível para as aulas gera uma necessidade de compilar todo o assunto para não exceder o horário das aulas. Isso é preocupante pois coloca em jogo a eficácia do método. Outro ponto, é a disponibilidade dos professores para cederem suas aulas para a aplicação do mini-curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresenta uma abordagem diferente da didática convencional aplicada na maioria das instituições de ensino do nosso estado, utilizamos uma nova metodologia, STEM, para mostrar que é possível ensinar robótica e lógica computacional sem ficar somente no campo das ideias e que não é necessário muitos recursos para pôr em prática, possibilitando uma difusão para as diferentes realidades.

À parte o ensino no IFRN - campus Ipanguaçu, o presente artigo tem como objetivo externo ser um exemplo, para que venha a servir de incentivo; pretendemos ampliar essa aplicação de forma genérica, a fim de chegar em diferentes esferas sociais, e que essa e outras metodologias pedagógicas sejam difundidas por alunos e professores em suas respectivas escolas, demonstrando que ideias simplistas podem e devem ser usadas para a construção do conhecimento, sejam elas aplicadas ao setor público ou privado. Dessa forma, este artigo serve como base e suporte para mais projetos na área do ensino da lógica computacional associada à robótica.

Palavras-chave: Lógica Computacional, Pensamento computacional, STEM, Arduino.

REFERÊNCIAS

SCAICO, P. D., CORLETT, E. F., PAIVA, L. F., RAPOSO, E. H. S., E ALENCAR, Y. Relato da utilização de uma metodologia de trabalho para o ensino de ciência da computação no ensino médio. In Anais do Workshop de Informática na Escola. 2012.

ANDRADE, D., CARVALHO, T., SILVEIRA, J., CAVALHEIRO, S., FOSS, L., FLEISCHMANN, A. M., AGUIAR, M., E REISER, R. (2013). Proposta de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental. In Anais do Workshop de Informática na Escola.

PAIVA, A.; CARON, A. STEM: Conheça a metodologia que está revolucionando o ensino pelo mundo. 1ª ed. Curitiba: Positivo Tecnologia, p. 1-14, 2017.

NETO, R. Robótica educacional: razões para incluí-la na rotina dos estudantes. Disponível em: <<https://www.positivoteduc.com.br/blog-robotica-e-stem/robotica-educacional/>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

CAMPBELL, L. Robô Autônomo SR 1: o robô autônomo Simples com arduino. Disponível em: <<https://seurobo.com.br/robo-autonomosr-1-o-robo-autonomo-simples-com-arduino/>>. Acesso em: 1 ago. 2019.