

Prática em Robótica Educacional no Ensino Religioso: construção de timeline

Melquisedeque Jacob Alves¹, Wendresson Christian Lourenço de Carvalho²,
Aquiles Burlamaqui³

¹Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE) -
Instituto Metrópole Digital (IMD) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN) - Natal - RN - Brasil

²Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE) -
Instituto Metrópole Digital (IMD) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN) - Natal - RN - Brasil

³Escola de Ciência e Tecnologia (ECT) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN) – Natal – RN – Brasil

melquijacob@gmail.com, wendressonchristian@gmail.com,
aquilesburlamaqui@gmail.com

Abstract. *This article presents a proposal for an activity inspired by a report of experience with students of the 6th grade of Elementary School - Final Years, a school of the municipal public network of Natal. Among the objectives of the activity is the use of educational robotics in the Religious Education class to develop the skills and abilities of Computing; complement of BNCC. To do so, students used an Arduino kit to build a Timeline. At the end of the practice it is evident how the moment makes the class dynamic and promotes engagement among students. Thus, it is observed that the use of technological resources can contribute to learning and engagement during pedagogical moments.*

Resumo. *O presente artigo apresenta uma proposta de atividade inspirada em um relato de experiência vivenciada com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, de uma escola da rede pública municipal de Natal. Dentre os objetivos da atividade está a utilização da robótica educacional na aula de Ensino Religioso para desenvolver as competências e habilidades da Computação; complemento da BNCC. Para tanto, os alunos utilizaram um kit de arduino para construir uma timeline. Ao fim da prática fica evidenciado como o momento torna a aula dinâmica e promove engajamento entre os alunos. Com isso, observa-se que o uso dos recursos tecnológicos podem contribuir na aprendizagem e engajamento durante os momentos pedagógicos.*

1. Descrição Geral

Este artigo apresenta uma proposta de atividade inspirada em uma experiência vivenciada na sala de aula com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais, da Escola Municipal Professor Amadeu Araújo, escola da rede pública municipal de Natal, estado do Rio Grande do Norte (RN), como proposta de atividade da disciplina Robótica Educacional do Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE), Instituto Metrópole Digital (IMD), Universidade Federal do RN (UFRN).

Neste contexto, apresentamos uma proposta de atividade que visa desenvolver uma atividade interdisciplinar entre a Computação e o Ensino Religioso utilizando a robótica educacional (RE).

A atividade proposta pelos professores tinha como objetivo utilizar a robótica como recurso pedagógico alinhado ao componente curricular que o mestrando lecionava na sua respectiva instituição de ensino. Assim, durante as aulas do componente curricular de Ensino Religioso nas turmas de 6º ano, o professor pesquisador inseriu a atividade com robótica.

De acordo com Burlamaqui (2016), a utilização da robótica educacional proporciona o "trabalho em equipe, autodesenvolvimento, capacidade de solucionar problemas, senso crítico, exposição de pensamentos, autonomia e responsabilidade [...]", dentre outras competências que podem ser desenvolvidas. Durante a aplicação da atividade proposta foi possível perceber os benefícios apontados pela autora.

2. Objetivos

A atividade proposta tem como objetivo principal que ao final da aula, que será dividida em três momentos, que os alunos sejam capazes de desenvolver uma timeline com o kit de RE disponibilizado. Essa linha do tempo pode ser vista como um registro sequencial das etapas e marcos alcançados durante o processo de aprendizado.

Além disso, a atividade visa introduzir os alunos ao mundo da robótica. Visto que, para muitos deles, esse tema é algo distante e, até então, apenas associado a filmes ou à indústria. Ao proporcionar esse primeiro contato, estamos incentivando o interesse e a participação ativa dos estudantes neste campo fascinante e em constante evolução.

3. Habilidades Trabalhadas

A atividade desenvolverá as habilidades do componente curricular relacionadas a preservação da memórias, acontecimentos e ensinamentos religiosos (EF06ERO1) e a valorização da diversidade de textos religiosos (EF06ERO2).

As habilidades da computação desenvolvidas estarão relacionadas ao eixo do Pensamento Computacional (generalização) e Cultura Digital (uso de tecnologias computacionais). Na construção da timeline os alunos poderão desenvolver a habilidade de identificar os recursos necessários para a resolução do problema (EF06CO05) para as situações em que o led não acendia por estar conectado na posição errada da timeline. Ao longo da aula poderão compreender o impacto do uso da tecnologia na sociedade, a partir de uma perspectiva crítica que investiga a jornada da produção dos recursos, bem como os aspectos associados à obsolescência das formas que as religiões se comunicaram ao longo do tempo (EF06CO10).

4. Materiais Utilizados

Para o desenvolvimento da atividade será utilizado um arduino Uno, leds (vermelho, amarelo, verde e azul), jumpers, protoboards, resistores, bateria 9V, bateria 3V, fonte para alimentação da placa, projetor, notebook e papelão para confecção da base da timeline.

5. Metodologia

A aula será conduzida em três etapas distintas. No primeiro momento, o professor pesquisador abordará com os alunos a unidade temática crenças religiosas e filosofias de vida, tendo como objeto de conhecimento a tradição escrita, com o intuito de desenvolver as habilidades previstas na BNCC.

Neste primeiro momento, é formada uma roda de conversa com a turma para dialogarem sobre "Como as religiões transmitiram suas crenças ao longo da história", tema já abordado em aulas anteriores. A partir da conversa é apresentada uma *timeline* (figura 1), que serve como recurso visual para ilustrar os marcos e eventos relevantes nesse contexto. Essa etapa também se caracteriza pela revisão dos conteúdos previamente abordados nas aulas anteriores. A cada estudante é oportunizado participar contribuindo para a construção coletiva do conhecimento.

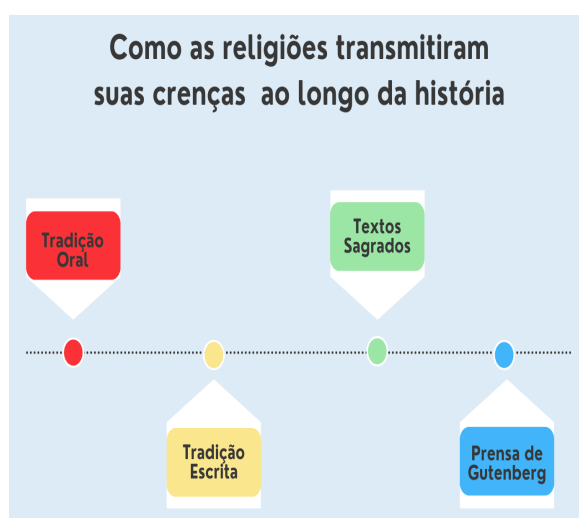


Figura 1. Linha do tempo

No segundo momento, com a turma ainda no formato de roda de conversa, é apresentado o kit de robótica que será utilizado para desenvolver a atividade (arduino, led, jumper, resistor, potenciômetro e protoboard). Aos estudantes será oportunizado conhecer cada componente e levantar possíveis questionamentos acerca da utilização destes na construção da proposta.

É explicado aos estudantes a função de cada um dos componentes a ser utilizado na construção da timeline. Aos estudantes é oportunizado compreenderem que os jumpers no desenvolvimento do circuito tem a função de conduzir a corrente elétrica vinda do Arduino, percorrendo os resistores com a função de “proteger” os leds. Assim, entenderem que os resistores reduzem a corrente elétrica para não causar dano ao led. Também é apresentado o potenciômetro e exemplificado sua aplicação no circuito; onde é possível observar a redução e o aumento da corrente elétrica sendo observado pela intensidade da luminosidade dos leds.

Na construção da timeline utilizamos leds de cores específicas para cada etapa da timeline: Tradição oral cor vermelha, Tradição Escrita cor amarela, Textos Sagrados cor verde e Prensa de Gutenberg cor azul (figura 1).

Por fim, é introduz-se a placa Arduino, que é responsável por todo o gerenciamento dos Leds controlando o acendimento dos mesmos. Neste momento os estudantes têm a oportunidade de entenderem algumas das aplicações que podem ser realizadas com o Arduino.

Na etapa final, terceiro momento, a turma é dividida em grupos de no máximo 5 estudantes, a cada grupo será disponibilizado um kit com todos os componentes necessários para atender a proposta da atividade. Caberá ao grupo selecionar os componentes que acreditam ser necessário. Em seguida, o professor conduzirá a montagem a partir de uma simulação no Tinkercad que será projetado para todos. Após a montagem é apresentado o algoritmo explicando a lógica para o acendimento da sequência dos leds.

O circuito elétrico é montado em conjunto com uma base para encaixe dos leds. As cores destes são selecionadas conforme a figura 1 e, em seguida, são conectados à base. No entanto, só serão ativados se estiverem na sequência correta, conforme indicado na mesma figura. Para alcançar esse objetivo, implementamos um algoritmo que ativa-os após pressionar um botão operado pelo professor. Caso não sejam ativados, os estudantes têm a oportunidade de investigar o motivo do não acionamento, identificando problemas e propondo soluções. Essa abordagem demonstra o desenvolvimento das habilidades de computação propostas na atividade.

Na atividade prática ficou evidente o que Bates (2017), destacou como marca dos os estudantes de hoje, que é a imersão e facilidade com a tecnologia digital, que difere do passado quando não tinham acesso a esta tecnologia. Assim, nada melhor que explorarmos esse potencial marcante desta geração.

Ao término da atividade, considerando Reeve (2012) *apud* Campos (2020) que trata o engajamento como o envolvimento ativo dos alunos nas atividades, é possível identificar que a RE possibilita engajamento na aula. A utilização da robótica proporciona aos estudantes o que Alves (2023) apontou como uma prática dinâmica que potencializa o ensino e a aprendizagem em sala de aula. A dinâmica proporcionada pelo momento foi evidenciada pela participação ativa da turma.

Segundo Zilli (2004), a robótica está mais próxima do cotidiano das pessoas do que elas possam imaginar, com isso, ao usá-la em sala de aula o estudante torna-se protagonista do seu aprendizado.

6. Avaliação

A prática constatou que melhores resultados podem ser obtidos havendo acompanhamento individualizado a cada grupo por professores auxiliares. Visto, que uma atividade com robótica em uma turma de 30 (trinta) estudantes e apenas um professor para coordenar e orientar compromete os resultados.

A implementação também requer uma estrutura com espaço adequado para otimizar o desenvolvimento do aprendizado e o engajamento dos estudantes.

Referencias

- ALVES, M. J.; *et al.* Ferramentas digitais como recurso criativo para ensino e aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**. v. 17, p.552-557. Santiago de Chile, 2023.
- BATES, Tony. **Educar na era digital**: design, ensino e aprendizagem. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.
- BRASIL. Computação: complemento à BNCC (2023). <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cnece-b-n-2-2022-bncc-computacao/file>
- BURLAMAQUI, A. A. R. S. S. Experiências de formação de professores em robótica educacional. **Revista Tecnologias na Educação**. ano 8, v. 16, set, 2016.
- CAMPOS, Lygia Vallo e; SCHMITT, Juliana Campos; JUSTI, Francis Ricardo dos Reis. Um panorama sobre engajamento escolar: uma revisão sistemática. **Revista Portuguesa de Educação**. v. 33, n1, p. 221-246, abril, 2020.
- ZILLI, Silvia Rocio. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e prática. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. p.13. 2004.