

UTILIZANDO A ROBÓTICA PEDAGÓGICA PARA DISCUTIR SOBRE A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS A PARTIR DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Priscila da Silva Ramos ¹
Cibele Barbosa Reis ²

INTRODUÇÃO

Muito se fala da necessidade em repensar os processos e métodos de ensino e aprendizagem na sala de aula, isto porque, o modelo de ensino tradicional, composto em sua maioria por aulas expositivas, apesar de sua contribuição na comunicação da informação, têm aumentado o desinteresse dos estudantes pela ciência e pela descoberta e comprometido a receptividade dos mesmos a novos conhecimentos (SILVA, 2011).

Podemos entender melhor esse desinteresse ao olharmos para as características das gerações às quais pertencem os estudantes da educação básica atual. Tanto os indivíduos da geração Z (1995 – 2010), quanto os da geração Alpha (2011 – dias atuais), nasceram imersos em um mundo movido pelas tecnologias. Isso influencia diretamente na maneira como eles aprendem e interagem, pois, a quantidade de estímulos visuais, sonoros e interativos que eles recebem, os faz mais dinâmicos, criativos, práticos, comunicativos, ágeis, atualizados e inteligentes (VIEGAS, 2015).

Diante do exposto, podemos inferir que a centralidade no livro didático e a recepção passiva de conteúdos através da memorização de informações, já não atende às necessidades e capacidade de aprendizado dos nossos estudantes. Isto porque, as tecnologias já fazem parte da vida deles e trabalhá-las no ambiente escolar representa um esforço para acompanhar o ritmo de desenvolvimento dos mesmos.

Uma das tecnologias que tem ganhado cada vez mais espaço nas escolas de diversos países e contribuído com um ensino mais dinâmico, interativo e significativo, é

¹ Mestre pelo Curso de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, ramosprisciladasilva@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura em Ciências da Faculdade de Formação de Professores de Goiana (PE) – FFPG, bel1000_reis@hotmail.com;

a robótica pedagógica ou educacional. Quando bem trabalhada no contexto escolar, ela pode auxiliar na promoção da interdisciplinaridade e do ensino por investigação, além de valorizar habilidades e competências como o trabalho em equipe, a capacidade crítica, a resolução de problemas e o raciocínio lógico (SILVA, 2018).

Caracterizando-se como uma das metodologias ativas, a robótica pedagógica considera o estudante como protagonista do seu processo de aprendizagem, isto porque, enquanto monta ou programa um robô, ele articula seus conhecimentos e os aplica na busca pela solução de um problema. No entanto, entregar um kit de robótica para os estudantes e pedir para que eles montem um robô, não irá produzir os efeitos educacionais esperados. É necessário inserir a tecnologia em um contexto de aprendizagem.

Dentro dessa perspectiva, o presente trabalho traz uma proposta de sequência didática em que um mesmo projeto de robótica é trabalhado nas aulas que a compõem, a fim de melhor explorar as possibilidades de aprendizagem que ele oferece. O modelo de sequência didática aqui proposto, se baseia na abordagem teórico-metodológica de Méheut (2010), que considera duas dimensões fundamentais na elaboração de sequências de ensino e aprendizagem: a dimensão epistêmica e a dimensão pedagógica.

Essas duas dimensões dizem respeito às relações que se estabelecem entre quatro elementos constituintes das aulas: o professor, o aluno, o conhecimento científico e o mundo real. Na dimensão epistêmica, são observadas as articulações feitas entre o conhecimento científico e as questões do mundo real. Ou seja, a aprendizagem de determinado conteúdo deve ser relevante para a resolução de problemas reais. A dimensão pedagógica, por sua vez, observa as relações interpessoais entre professor e aluno e entre aluno e aluno (GÓIS; BARRETO; LIMA; BONFIM; WARTHA, 2013).

Esperamos mostrar com essa proposta, como os projetos de robótica pedagógica podem ser melhor explorados e problematizados, quando trabalhados a partir de uma sequência didática que considera as dimensões epistêmica e pedagógica da aprendizagem. Além disso, a proposta reforça ainda as vantagens e possibilidades educacionais que a tecnologia traz para a sala de aula.

METODOLOGIA

A sequência didática aqui proposta, foi desenvolvida por profissionais de uma instituição de ensino, a Dulino, para estudantes com idades entre 11 e 15 anos. A

instituição tem a visão de educar para a vida e acredita que a educação deve ser transformadora e funcional, e que a tecnologia é uma forte aliada nesse processo. Por este motivo, uma das ferramentas tecnológicas utilizadas durante as aulas, é a robótica pedagógica.

Vale salientar que esta sequência didática possui uma temática central e é composta por três aulas, com noventa minutos de duração cada, nas quais serão discutidos diferentes aspectos da temática. Além disso, para contextualizar e integrar o projeto de robótica à temática, sugerimos que as aulas sejam divididas em três momentos: a contextualização, a montagem e o desafio.

Na contextualização o professor inicia uma discussão com os estudantes, apresentando-os ao contexto a ser trabalhado e questionando-os sobre algumas questões de relevância social. Em seguida, são disponibilizados os materiais necessários para a montagem e programação do robô, onde os estudantes são levados ao trabalho em equipe e a explorar o próprio conhecimento através de uma ação concreta que associa teoria à prática.

Por fim, os estudantes são desafiados a desenvolverem uma nova funcionalidade para o seu protótipo que atenda a alguma demanda social. Essa inovação pode ser feita ou por meio de programação, ou acrescentando alguma peça no robô. O estudante, assumindo seu protagonismo no processo de aprendizagem, é quem irá decidir.

A seguir serão apresentados e justificados os contextos trabalhados em cada aula, assim como o protótipo a ser montado, a maneira como ele foi explorado nas três aulas e os desafios propostos. Além disso, serão destacadas as dimensões epistêmica e pedagógica da sequência didática e a contribuição da tecnologia para um ensino mais dinâmico, interdisciplinar, funcional e significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para apresentar nossa proposta de sequência didática, começaremos descrevendo a temática a ser trabalhada e o protótipo a ser montado. Em seguida, descreveremos os aspectos que serão discutidos em cada aula, a maneira como o protótipo será explorado e os desafios propostos

A temática a ser trabalhada será *A pandemia do novo coronavírus*, porém o título adotado para tratar sobre ela foi “*Precisamos falar sobre pandemia!*”. Acreditamos que

o título em si, levará o estudante a perceber a relevância da discussão sobre a temática. Em relação ao projeto de robótica, o protótipo a ser montado é uma estrutura que, por meio de sensores ultrassônicos, alerta sobre o distanciamento social.

1º AULA: No primeiro momento, trataremos sobre a *história das pandemias* e para isso, os estudantes serão apresentados ao *contexto histórico* das pandemias, conhecendo quais doenças foram tão fatais como a Covid 19. Durante a discussão, eles conhecerão as causas, os tratamentos e as medidas preventivas que a população, de épocas diferentes, adotou para se proteger. Para isso, realizarão pesquisas em grupo e ao final, deverão preencher um quadro, disponibilizado previamente pelo professor, com essas informações. O objetivo é levar os estudantes a não só conhecerem o contexto histórico, mas também começarem a perceber o quanto a evolução tecnológica e o acesso a informação influenciam no enfrentamento de uma pandemia.

Em seguida, os estudantes serão apresentados ao projeto e a sua funcionalidade. Em seguida, realizarão a montagem do protótipo, em grupo, mediante o material necessário e passo a passo de montagem. Espera-se que com a pesquisa realizada no primeiro momento da aula, eles percebam que a medida preventiva mais adotada durante as pandemias, é o isolamento e distanciamento social. Por esse motivo, será montada uma estrutura que alerta as pessoas sobre a distância que estão umas das outras.

Chegando no terceiro momento da aula, será solicitado aos estudantes, que eles desenvolvam, em grupo, uma programação que faça o protótipo desempenhar a função para a qual foi montado, de modo que este emita algum sinal de alerta quando a distância entre os indivíduos ultrapassar o limite programado. Nesse momento, eles deverão unir os conhecimentos que possuem para cumprir o desafio que lhes foi proposto.

2º AULA: Como na primeira aula os estudantes terão construído um protótipo que ajuda a controlar o distanciamento social, por ser esta uma das principais medidas preventivas adotadas durante pandemias virais, na segunda aula, eles conhecerão o *comportamento de um vírus* ao entrar no corpo humano e como este se propaga tão rapidamente entre as pessoas. Assim, compreenderão o porquê o distanciamento social é importante para evitar o contágio em massa. Acreditamos que essa discussão levará os estudantes a reconhecerem a relevância não só do conteúdo que estão aprendendo, como também do protótipo com o qual estão trabalhando.

Durante a montagem, os estudantes utilizarão o mesmo protótipo, só que precisarão aumentar o campo de detecção do mesmo. Uma das maneiras de fazer isso é a partir da instalação de outro motor que movimentará o sensor ultrassônico. Mas não, necessariamente, eles deverão chegar nessa resposta. É possível que encontrem outra solução, como o uso de mais um sensor. O que realmente importa é que eles se reúnam para solucionar o problema juntos.

Depois que encontrarem uma solução, eles serão desafiados a pensar e a desenvolver outra melhoria para o protótipo, como por exemplo instalar um visor digital que mostre a qual distância determinado corpo está da estrutura.

3º AULA: Na terceira aula, destacamos a *contribuição da tecnologia no enfrentamento da Covid-19*, sobretudo no que diz respeito ao acesso à informação, às novas formas de trabalho, estudo e comunicação, e principalmente no rápido desenvolvimento das vacinas. Por se tratar da última aula que compõe a sequência, no tempo que seria destinado à montagem e ao desafio, os grupos deverão unir todo conhecimento construído até aqui sobre pandemias e sobre como a tecnologia pode ser uma forte aliada no combate ou na prevenção de doenças, para desenvolver um novo protótipo que ajude a sociedade em tempos pandêmicos.

Para isso, eles deverão utilizar as peças presentes no kit tecnológico. Após pensarem e montarem o novo protótipo, os estudantes deverão programar seu protótipo para que este desempenhe a função para a qual foi criado. Em seguida, deverão apresentar o resultado do seu trabalho aos colegas, destacando de que maneira seu projeto pode ser útil a sociedade.

Agora que terminamos de discriminar as atividades de cada aula, podemos destacar como as dimensões epistêmica e pedagógica estão presentes nessa sequência de aprendizagem. Para contemplar a dimensão epistêmica, o projeto de robótica foi inserido dentro de uma temática atual e com grande relevância social: *a pandemia do novo coronavírus*. Ou seja, ao mesmo tempo em que o estudante realiza a montagem do robô, ele aprende sobre o contexto histórico das pandemias, o comportamento de um vírus no nosso corpo, o processo de desenvolvimento das vacinas, reconhece a importância da tecnologia no enfrentamento da doença, além de pensar em programações para seu protótipo que ajude a sociedade a se proteger da Covid-19.

No que se refere à dimensão pedagógica, as relações interpessoais são valorizadas nas discussões sobre a temática, nas quais os estudantes são levados a refletirem, opinarem e se posicionarem; e no trabalho em equipe, seja na montagem e programação do protótipo, na realização de algumas atividades ou na resolução dos desafios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que a sequência didática aqui apresentada, atende ao objetivo do trabalho, uma vez que foi mostrado como um projeto de robótica foi trabalhado ao longo de uma sequência didática, e como é possível torná-lo o centro de situações problemas baseados no mundo real. É possível perceber ainda que a robótica pedagógica trouxe uma maior dinamicidade e funcionalidade ao estudo da temática.

Destacamos também que durante toda a sequência didática o estudante é desafiado a buscar soluções para problemas baseados na realidade, valorizando seu protagonismo na construção do conhecimento. Além disso, a discussão da temática escolhida permite que a mesma seja explorada de modo interdisciplinar, uma vez que são trabalhados pelo menos dois componentes curriculares do ensino fundamental: história e ciências.

REFERÊNCIAS

MÉHEUT, M. Teaching-learning sequences tools for learning and/or research. In: BOERSMA, K.; GOEDHART, M.; JONG, O. de; EIJELHOF, H. (Eds.). Research and Quality of Science Education. Holanda: Springer, p. 195-207, 2010.

SILVA, A. M. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. Revista de química Industrial, 2º trimestre, 2011. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso em: 21/07/2021.

SILVA, H. F. Robótica educacional como recurso pedagógico fomentador do letramento científico de alunos da rede pública de ensino na cidade do Recife. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

VIEGAS, R. O. M. C. Geração Alpha: Um estudo de caso no núcleo de educação infantil da UFRN. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p. 24-27, 2015.

WARTHA, E. J.; GÓIS, C. B.; LIMA, K. R. M.; BOMFIM, M. J. Formação Inicial e Continuada de professores na construção de sequências de ensino e aprendizagem de Química. Revista de Extensão Universitária da UFS. v. 1, n. 2, p. 135-146, 2013.