

## **MANNA\_TEEN: MICROSSISTEMA EM EDUCAÇÃO 5.0 - TECNOLOGIAS, INOVAÇÃO E HABILIDADES**

Guilherme Lima Carvalho dos Reis (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Linnyer Beatrys Ruiz Aylon (Orientadora). E-mail: ra128952@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento: Engenharia Elétrica /Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos**

**Palavras-chave:** MannaVolt; Educação 5.0; E-Book

### **RESUMO**

Esta pesquisa, desenvolvida no contexto do @manna\_team (uma teia de pesquisa, desenvolvimento, inovação e difusão científica), investiga a união entre tecnologias exponenciais no contexto da Educação 5.0, a fim de se formar cidadãos para a sociedade 5.0. Desse modo, faz-se necessário desenvolver formas alternativas de ensino-aprendizagem, nas quais a tecnologia age como mecanismo de desenvolver o conhecimento técnico de alunos, bem como habilidades emocionais e comportamentais, conhecidas como *softskills*, que influenciam a interação dos indivíduos com os outros. Este projeto enfrenta o seguinte desafio: promover por meio da tecnologia uma inovação na educação. Sendo assim, o objetivo é propor um ambiente de ensino-aprendizagem, denominado Manna\_Teen, utilizando um E-Book onde o aluno seja o protagonista do conhecimento e o professor seja capacitado para guiar este aluno nas novas exigências da sociedade. Para isto, foi utilizado um Kit Delivery de Tecnologia (KDT) para introduzir conceitos de eletricidade básica, denominado MannaVolt, desenvolvido pelo Manna Team. Esta união de KDT e E-Book promoveu o interesse e desenvolvimento pessoal de diversos alunos, sendo um primeiro passo para a aplicação e disseminação da Educação 5.0.

### **INTRODUÇÃO**

Em 2022, o Novo Ensino Médio foi implementado no Brasil, oferecendo uma base curricular obrigatória e Itinerários Formativos em quatro áreas, permitindo que os alunos escolham conforme suas preferências (BNCC, 2017). Isso marca um avanço rumo à sociedade 5.0, que integra tecnologia para melhorar a qualidade de vida e exige uma educação que prepara os alunos para o mercado, promovendo bem-estar e consciência socioambiental. A educação não-formal complementa a formal, proporcionando ensino flexível e focado nas necessidades individuais dos alunos, promovendo valores e socialização (SILVA, 2017).

Dentro desse contexto, o objetivo deste trabalho é propor o Manna\_Teen, sendo um ambiente de ensino-aprendizagem utilizando um E-Book e um Kit Delivery de

Tecnologia (KDT), denominado MannaVolt, que usa peças 3D para ensinar conceitos de eletrônica de forma interativa. Nesse ambiente, o aluno posiciona-se como protagonista do aprendizado, enquanto o professor atua como facilitador, capacitando-o para enfrentar as novas exigências da sociedade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O KDT MannaVolt, representado na Figura 1, é uma maleta *maker* desenvolvida pelo Ecossistema Manna, a qual contém diversas peças impressas por uma impressora 3D, soldadas a componentes eletrônicos, fonte de energia adaptada para as peças e um multímetro.



Figura 1 - KDT MannaVolt (Fonte: Autor, 2024)

O kit inclui componentes eletrônicos e ferramentas para o ensino prático de eletricidade básica, como indica a Figura 2 abaixo. Entre eles, pode-se citar:

- Base;
- LED's;
- Conectores variados;
- Resistores variados ;
- Potenciômetro;
- Multímetro digital.
- Fonte de energia.



Figura 2 – Componentes elétricos do MannaVolt (Fonte: Autor, 2024)

O MannaVolt, diferentemente dos componentes usuais, facilita a montagem de circuitos elétricos, permitindo que as peças sejam conectadas rapidamente para

formar o circuito. Essa praticidade ajuda os alunos a projetarem circuitos com menos dificuldade e permite que os professores economizem tempo em aula, dedicando mais tempo ao conteúdo teórico ao invés de montagens demoradas.

De maneira complementar ao KDT MannaVolt, um E-Book foi estruturado como um guia completo para auxiliar o professor a ministrar atividades sobre eletrônica básica. Cada capítulo do E-Book representa uma atividade individual, o qual cria uma progressão lógica e coerente do conteúdo. O material incorpora uma abordagem prática de aprendizado, com atividades “hands-on” incluídas em cada capítulo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do KDT e do E-Book, o ambiente Manna\_Team foi aplicado com atividades projetadas para serem realizadas de modo versátil, podendo ser ajustadas de acordo com as necessidades específicas da turma ou dos seus alunos individuais.

O E-Book gerou como resultado duas versões distintas: uma versão do professor, com comentários, e uma para os alunos. A versão do professor tem o objetivo de fornecer orientações adicionais, destacar informações importantes, sugerir ajustes de atividades, e esclarecer quaisquer pontos de complexidade. Eles foram criados com a intenção de auxiliar a entender e utilizar o material de forma mais efetiva, garantindo que o professor possa proporcionar a melhor experiência de aprendizado possível para os alunos. A Figura 3 abaixo mostra um trecho do E-Book na versão do professor, com os comentários direcionados a eles.

```
Professor, nesta experiência caso a turma seja composta por alunos de 11 a 13 anos, auxilie eles nos cálculos. Esta primeira fase serve para que eles descubram os valores teóricos e depois comparem com o valor experimental, assim eles conseguem conferir que aplicar os cálculos funciona!
```

Figura 3 - Trecho com comentários para o professor (Fonte: Autor, 2024)

A versão do aluno contém todas as explicações necessárias para o aprendizado do conteúdo, contém imagens das experiências que serão realizadas por eles, além de conter diversas referências para que ele aprofunde o conhecimento. O foco desta versão é desenvolver no aluno um método de aprendizagem independente, o qual ele aprenda o conteúdo, coloque-os em prática, reflita sobre o que observou nas experiências e, com a ajuda do professor, consolide o aprendizado para conseguir dar continuidade nas atividades. Sendo assim, o E-Book é um ponto de partida e direcionamento para um conhecimento mais amplo.

As atividades do E-Book foram desenvolvidas e ministradas no Colégio de Aplicação Pedagógica e no Instituto de Educação (conforme exibe a Figura 4), pensando em desenvolver nos alunos habilidades na área de eletricidade básica. Desta forma,

cada capítulo segue uma ordem que fundamenta esse conhecimento e que ao longo das atividades é explorado por meio de ações práticas.



Figura 4 – Atividade do Manna\_Teen sendo aplicada (Fonte: Autor, 2024)

## CONCLUSÕES

Este trabalho propôs o Manna\_Teen, um ambiente de ensino-aprendizagem utilizando um E-Book e um Kit Delivery de Tecnologia (KDT), denominado MannaVolt, para a disseminação da Educação 5.0 nas escolas públicas. Os resultados obtidos demonstraram que o Manna\_Team, por meio do E-Book e do KDT MannaVolt, se alinham a esses objetivos, capacitando professores para ensinar eletricidade básica enquanto aprimoram as *softskills* dos alunos. O próximo passo é a criação da versão 2.0 do Kit, que incluirá novos componentes eletrônicos, permitindo um estudo mais profundo de circuitos. Com essa atualização, o E-Book também será revisado para garantir o acesso ao conhecimento e o desenvolvimento de habilidades valorizadas no mercado.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao @manna\_team, a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Brasil, pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018.

SILVA, M. A. Educação 5.0: uma nova abordagem de ensino-aprendizagem no contexto educacional. In: **Anais do III Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, Brasília, DF, Brasil, novembro de 2017.