

Aplicação de atividades lúdicas no ensino de tecnologia para alunos do ensino fundamental - um relato de experiência em Paranavaí, Paraná, Brasil

Angélica Sayuri Mizutani^{1,3}, Renato Augusto Platz Guimarães Neto¹
Carla Santos de Oliveira^{1,3}, Vitor Tavares de Oliveira^{1,3}
Heloísa da Silva Contrera¹, Daniela Eloise Flôr^{1,3}
Linnyer Beatrys Ruiz Aylon^{2,3}

¹Instituto Federal do Paraná – Campus Paranavaí – Brasil
Av. José Felipe Tequinha, 1400 - Jardim das Nações, Paranavaí - PR

²Universidade Estadual de Maringá
Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900

³Manna Team

{renatoplatz11, vitortavares.o55, carlasdeoliveiraf, helo.contreta}@gmail.com

{angelica.mizutani, daniela.flor}@ifpr.edu.br

lbruiz@uem.br

Abstract. *Early access to technology nowadays requires proper guidance on its use, not only for entertainment but also as a resource to assist in studies and career. In this context, the Manna Academy project aimed to empower public elementary school children in information technology. We used playful activities to make learning more enjoyable and fun, addressing different topics such as Science Stimulation, Internationalization, Hardware, Software, Computational Thinking, Algorithms, and Robotics. We can conclude that the use of playful activities and gamification in teaching technology was effective in promoting student interest and motivation.*

Resumo. *O acesso precoce à tecnologia atualmente exige orientação adequada quanto ao seu uso, não apenas para entretenimento, mas também como recurso para auxiliar nos estudos e carreira. Nesse contexto, o projeto Manna Academy objetivou capacitar crianças do ensino fundamental de uma escola pública em tecnologia da informação. Foram empregadas atividades lúdicas para tornar o aprendizado mais prazeroso e divertido, abordando temas como Estímulo à Ciência, Internacionalização, Hardware, Software, Pensamento Computacional, Algoritmos e Robótica. Podemos concluir que o uso de atividades lúdicas e a gamificação no ensino de tecnologia foi eficiente na promoção do interesse e motivação dos estudantes.*

Palavras-chave: *ludicidade, gamificação, tecnologia, ensino fundamental.*

1. Introdução

A crescente importância do ensino de Computação, impulsionada pela resolução nº 1, de 4/10/2022, que aborda as Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento

à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [BRASIL 2022], e pela aprovação da Lei nº 14.533/2023 referente à Política Nacional de Educação Digital (PNED) [BRASIL 2023], evidencia a necessidade de adaptação das práticas pedagógicas para que os estudantes possam adquirir conhecimentos e habilidades essenciais no manuseio das tecnologias digitais e suas implicações na vida cotidiana, no trabalho e no exercício da cidadania.

Nesse cenário, surgem inúmeros desafios, inclusive aqueles relacionados ao alto nível de abstração exigido em certos conteúdos, o que pode se tornar um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem da tecnologia. A utilização de atividades lúdicas no ensino de tecnologia apresenta-se como uma opção valiosa para democratizar o acesso a esse conhecimento, mesmo diante da escassez de recursos educacionais. Essa abordagem possibilita que os estudantes desenvolvam habilidades e competências cruciais para identificar, compreender e interagir com as tecnologias digitais e suas implicações nos mais variados âmbitos. Além disso, prepara os alunos para lidar com inovações futuras, conforme propõe a Educação 5.0.

A Educação 5.0, conforme descrita por [Flôr et al. 2020], é caracterizada como um ecossistema educacional emancipatório, fundamentado no protagonismo e na inovação. Os autores destacam cinco dimensões cruciais nesse contexto: as habilidades técnicas que resultam em atitudes inovadoras; as habilidades interpessoais que promovem a emancipação; os ambientes de aprendizagem criativa; o protagonismo compartilhado e colaborativo dos envolvidos; e, o comportamento socialmente responsável a partir das competências e habilidades adquiridas. Dessa forma, é crucial que os protagonistas do sistema educacional brasileiro estejam preparados para enfrentar os desafios decorrentes da integração da Educação Digital nos currículos da Educação Básica, conforme estabelecido nas recentes normativas. Logo, os objetivos deste estudo incluem a aplicação do potencial das atividades lúdicas articuladas ao ensino de tecnologia, norteadas pelas dimensões da abordagem da Educação 5.0, de forma a prover uma experiência inspiradora que pode servir de modelo para o desenvolvimento de outros arranjos e iniciativas.

Essa experiência visa promover a democratização do acesso à tecnologia e colaborar para a formação de cidadãos aptos a enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades do mundo digital contemporâneo, tal como os objetivos da educação digital em âmbito escolar. As limitações dessa proposta podem incluir a generalização dos resultados, uma vez que se baseiam em uma única experiência, e a adaptação da abordagem para a realidade das instituições envolvidas.

2. Metodologia

A execução do projeto Manna Academy foi viabilizada pela parceria firmada entre o Manna Team, o Instituto Federal do Paraná (IFPR) Campus Paranavaí e a Secretaria de Educação do Município de Paranavaí - PR (SEDUC). Para tanto, foi elaborada uma trilha de aprendizagem levando em consideração o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (2018), desenvolvido pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira [CIEB 2018]. Este documento estabelece eixos, conceitos e habilidades que podem ser trabalhadas de forma articulada com a BNCC [MEC 2022].

Os eixos estruturantes propostos no currículo de referência perpassam todas as etapas da educação básica, e são subdivididos em Cultura Digital; Tecnologia Digital; e Pensamento Computacional. Dessa forma, a trilha de aprendizagem elaborada para

o Manna Academy englobou vários conceitos incluídos nos três eixos indicados pelo CIEB. Dessa forma, a implementação da Computação na BNCC, em consonância com o currículo de referência, endossou as atividades incluídas na trilha. A proposta foi elaborada em módulos, contabilizando um total de 80 horas, de acordo com a Tabela 1.

Durante as reuniões realizadas com a SEDUC, foi designado que o projeto seria aplicado a uma escola de ensino integral. A Escola Municipal Professor Pedro Real foi contemplada, com 70 alunos selecionados. As atividades ocorreram no período vespertino. Como os encontros seriam realizados nas dependências do IFPR, ônibus escolares foram disponibilizados pela SEDUC para o transporte dos alunos. Os horários de traslado dos estudantes da escola para o campus foram definidos levando em consideração a disponibilidade dos ônibus, dos alunos e da equipe do IFPR.

Além do deslocamento, havia também a preocupação com o lanche da tarde. Os estudantes foram distribuídos em duas turmas com 35 alunos cada, de forma que a primeira era atendida das 13:30 às 15:00, enquanto a segunda turma iniciava às 15:00 e finalizava às 16:30. Assim, o primeiro grupo chegava ao campus logo após o almoço, realizava as atividades, e ao retornar, recebia o lanche na escola. Já a segunda turma recebia o lanche antes de ser transportada ao campus. A proposta do projeto despertou o interesse em vários estudantes do IFPR, tanto do ensino médio quanto do ensino superior. No total, cerca de 30 alunos atuaram de forma voluntária na realização das dinâmicas, além de duas alunas bolsistas, sob orientação de uma professora.

Tabela 1. Tabela da Trilha de Aprendizado

MÓDULO	CONTEÚDO ABORDADO	EIXO CIEB	CARGA HORÁRIA
A CIÊNCIA QUE NOS ABRAÇA	<ul style="list-style-type: none"> * A ciência em nossas vidas; * Descobertas e invenções que mudaram o mundo (seleção); * A ciência que se avizinha; 	Cultura Digital (Tecnologia e Sociedade)	4 horas
VAAMOS DESVENDAR A TECNOLOGIA?	<ul style="list-style-type: none"> * Descrição dos componentes, características e funcionalidades gerais de dispositivos e suas respectivas arquiteturas; * Identificação e relação global do hardware com o software; * Interfaces de interação; 	Tecnologia Digital (Hardware e Software)	8 horas
CAINDO NA REDE	<ul style="list-style-type: none"> * Premissas de um software; * Internet e redes sociais; * Anonimato na rede; * Fake news e mecanismos de disseminação; * Comportamento e armadilhas da rede; 	Tecnologia Digital (Comunicação e Redes) Cultura Digital (Cidadania Digital, Letramento Digital)	4 horas
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> * Pilares do pensamento computacional; * O que são algoritmos e a relação com software; * Estrutura de decisão; * Estrutura de repetição; 	Pensamento Computacional (Reconhecimento de Padrões, Decomposição, Algoritmos, Abstração)	20 horas
HORA DO CÓDIGO	<ul style="list-style-type: none"> * Introdução ao raciocínio lógico; * Transição do pensamento computacional para um programa computacional; * Um pouco mais de algoritmos; 	Pensamento Computacional (Algoritmos, Decomposição, Abstração) Cultura Digital (Letramento Digital)	12 horas
ROBÓTICA EDUCACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> * Montagem e programação de robôs; 	Pensamento Computacional (Algoritmos, Decomposição, Abstração) Cultura Digital (Letramento Digital)	28 horas
DESAFIO E MOSTRA DE ROBÓTICA	<ul style="list-style-type: none"> * Regras e modalidades de competição; * Participação na Olimpíada de Robótica do IFPR; 	Pensamento Computacional (Algoritmos, Decomposição, Abstração) Cultura Digital (Letramento Digital)	4 horas

2.1. Organização do Projeto

Como pode ser observado na Tabela 1, o conteúdo abordado ao longo do projeto foi dividido em diversos módulos, que compõem a trilha de aprendizagem. Esta trilha foi apresentada de forma gamificada, a fim de promover o interesse e estimular o bom comportamento dos estudantes ao longo do curso. O primeiro assunto abordado foi relacionado à Ciência e Internacionalização, trazendo uma visão geral sobre o trabalho desenvolvido pelo Manna Team, e buscando promover o interesse das crianças em aprender sobre diferentes culturas e idiomas. Em seguida, foi apresentado o conteúdo de hardware e software, trazendo ciência aos alunos sobre a composição e funcionamento do computador. O conhecimento foi reforçado com uma jogo de perguntas e respostas que recebeu o nome de Passa ou Repassa Gigante.

O tema seguinte, Caindo na Rede, alertou sobre os riscos e enfatizou os cuidados a serem tomados ao se utilizar a internet. Continuando a trilha de aprendizagem, o próximo tópico a ser trabalhado foi o Pensamento Computacional e as possibilidades de aplicação nas tarefas do cotidiano. O conceito de Algoritmos, um dos pilares do Pensamento Computacional, e base para a lógica de programação, foi reforçado por meio de uma competição entre os estudantes.

Os alunos entraram no período de férias escolares e, no retorno, foi proposta a atividade do Tabuleiro Gigante para revisar o conteúdo aprendido anteriormente. Em seguida, os estudantes chegaram ao módulo de robótica, em que aprenderam programação em blocos, desenvolveram algoritmos para operar os robôs e participaram de uma competição ao final do curso.

A fim de promover ambientação, acolhimento e maior proximidade entre as crianças, ministrantes e voluntários, foram realizados eventos como o Lançamento do Projeto, Sessão Cinema, e Formatura. Cada um dos assuntos abordados são descritos detalhadamente nas próximas seções.

2.2. Evento de Lançamento

Com o objetivo de apresentar o projeto Manna Academy para os alunos e seus familiares, servidores da SEDUC e diretores das escolas municipais, foi realizado um Evento de Lançamento na quadra poliesportiva do IFPR. Neste evento, foram oferecidas várias atividades lúdicas como palavras cruzadas, caça-palavras e um quebra-cabeça gigante.

Foram realizadas diversas atividades com elementos de tecnologia, incluindo jogos, programas de computador e redes sociais. Foi oferecido um jogo de cartas com comandos que as crianças poderiam organizar para controlar uma voluntária fantasiada de robô, como mostrado na Figura 2.2.a. A organização das cartas para controlar o robô foi uma maneira lúdica de apresentar o conceito de algoritmos às crianças de forma descontraída.

Além das atividades, foram exibidos protótipos desenvolvidos utilizando a tecnologia de Internet das Coisas (IoT), como a MannaHome, um projeto de domótica, e o Manna Play, um jogo de atenção e memória. Também foram apresentados os robôs elaborados com os kits da Lego Mindstorms EV3, que seriam utilizados nas aulas de robótica. O sucesso do evento foi resultado do engajamento dos voluntários, bolsistas e demais professores coordenadores e servidores do IFPR, segunda imagem da Figura 2.2.b.

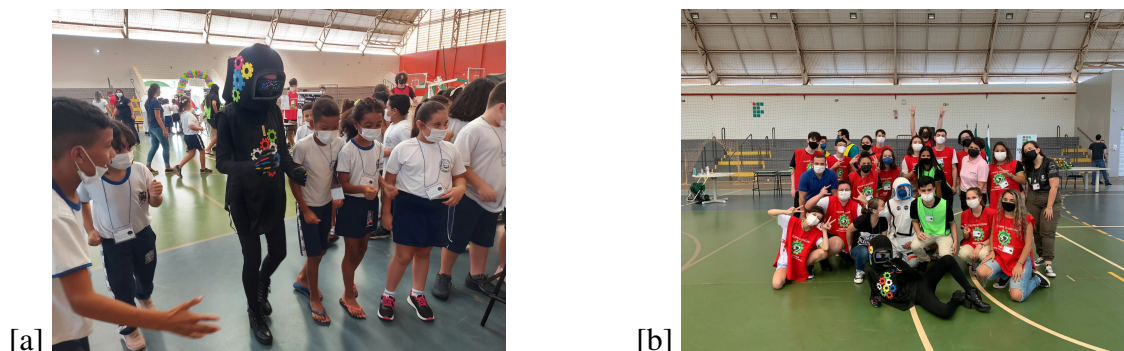


Figura 1. Evento de Lançamento

2.3. Trilha de Aprendizagem Gamificada

A trilha de aprendizagem elaborada foi apresentada de maneira gamificada aos estudantes, sob a forma de vários planetas diferentes a serem percorridos por um astronauta, conforme a Figura 2. Cada planeta representava um módulo a ser aprendido. Com o propósito de estimular o bom comportamento das crianças nas dependências do campus, foi implementado o Jogo do Comportamento, em que as turmas ganhavam uma estrela a cada boa ação realizada. A obtenção de todas as estrelas conferia uma Grande Estrela Dourada, que era representada na trilha de aprendizagem como uma estrela sobre o planeta.

O objetivo era conquistar todas as estrelas para desbloquear o laboratório de robótica. Algumas dinâmicas foram propostas para que os alunos pudessem recuperar as estrelas que não haviam sido obtidas durante as aulas. Essa estratégia permitiu que as crianças se mantivessem motivadas e focadas em participar das atividades.



Figura 2. Trilha de aprendizagem com as estrelas conquistadas em alguns planetas

2.4. Estímulo à Ciência e Internacionalização

Os encontros do projeto Manna Academy começaram com a apresentação do Ecossistema Manna Team, e algumas das atividades de pesquisa desenvolvida pelos seus membros. Estas atividades incluíam o desenvolvimento de próteses robóticas, Internet dos Drones e Internet das Coisas, com a apresentação de protótipos desenvolvidos pelos membros do Manna Team no IFPR Paranavaí. As crianças se mostraram bastante curiosas e interessadas a respeito das pesquisas apresentadas. Também neste início, abordou-se a Internacionalização com apresentação de slides sobre lugares do mundo e referências de animações como Madagascar, Viva - A Vida é uma Festa, Encanto, Moana, entre outras. Explicou-se que Internacionalização envolve o aprendizado de diferentes culturas e idiomas, e as crianças perceberam que já estavam se internacionalizando, compartilhando suas experiências sobre familiares que visitaram outros países, presentes recebidos e comidas típicas provadas.

2.5. Cartilha de Hardware e Software

Para ensinar sobre Hardware e Software, foi desenvolvida uma cartilha ilustrada com informações sobre os componentes de um computador e atividades como palavras-cruzadas e uma ilustração para colorir. A cartilha aborda a esfera Mundo Digital do anexo da BNCC, que aborda o aprendizado sobre Hardware e o ambiente digital baseado na Internet, e a terceira dimensão da educação 5.0.

2.6. Passa ou Repassa Gigante

Esta atividade, inspirada em um popular programa de televisão, foi realizada com o intuito de reforçar o conhecimento sobre hardware e software. Além disso, habilidades como liderança, trabalho em equipe e capacidade de tomar decisões foram estimuladas com a dinâmica. A participação de voluntários foi importante para realizar o exercício.

Os alunos foram divididos em duas equipes, cada uma organizada da seguinte forma: um aluno sorteado, exercia o papel de capitão do time, quatro alunos faziam o papel de respondedores e o restante era o time reserva. A cada rodada, o capitão escolhia os membros do time reserva que ocupariam o lugar dos respondedores. Dessa forma, todos poderiam participar. Esta atividade emprega a terceira dimensão da educação 5.0 e o âmbito do Mundo Digital proposto pelo complemento à BNCC.

A cada pergunta, a primeira equipe tinha a opção de responder (ganhando 10 pontos se acertasse), ou passar a pergunta para a outra equipe. A outra equipe poderia responder, e ganhar 8 pontos, ou repassar a pergunta de volta à primeira. Por fim, a primeira equipe poderia escolher entre responder (ganhando 5 pontos) ou "pagar", que seria a montagem do quebra-cabeça. Se uma equipe respondesse de forma incorreta, ela perderia todos os pontos. Se a equipe que optasse por "pagar" e não conseguisse completar o quebra-cabeça a tempo, ela passaria a vez, sem danos aos pontos. Foi interessante observar que as crianças preferiam se arriscar a responder as perguntas ao invés de passar ou repassar. Como resultado, algumas equipes ficaram sem pontos. Nessas equipes, observou-se que os alunos muitas vezes respondiam de forma impulsiva, sem consultar os outros colegas. Nas equipes em que os respondedores discutiam antes, a frequência de acertos foi maior, mostrando um desenvolvimento da quarta dimensão da educação 5.0. Como prêmio pela participação, todos ganharam guloseimas.

2.7. Caindo na Rede

Este módulo objetivou alertar os estudantes sobre os riscos da internet e promover seu uso consciente, estimulando a Cultura Digital do anexo da Computação (CO) à BNCC e a quinta dimensão da Educação 5.0. Durante a aula, foi simulada uma janela de conversa com um estranho, que pedia informações pessoais, compartilhava notícias falsas e transmitiu um vírus de computador, em cada caso as crianças foram questionadas sobre como reagiriam. Foi interessante notar que elas sabiam como agir corretamente, baseando-se nas orientações que já haviam recebido na escola em relação a contato com pessoas estranhas. Boa parte das respostas envolviam avisar os pais e familiares sobre este tipo de abordagem, reforçando a confiança e importância do apoio familiar.

2.8. Pensamento Computacional

Para promover o aprendizado dos conceitos de Pensamento Computacional de forma ativa, foi proposto um desafio. Organizados em grupos com até quatro alunos, cada equipe recebeu 12 cartas de baralho, e o desafio era construir um castelo de cartas. Após a construção dos castelos de cartas, os pilares de Pensamento Computacional (Decomposição, Abstração, Reconhecimento de Padrões e Algoritmos) foram apresentados aos alunos. Cada pilar do Pensamento Computacional foi associado a uma etapa da construção do castelo. Posteriormente, as crianças foram incentivadas a refletir sobre o uso do Pensamento Computacional em suas ações do cotidiano. A dinâmica do

Castelo de Cartas estimulou a capacidade de compreensão, análise e resolução de problemas, além de promover o trabalho em equipe. Observou-se que alunos com dificuldades de concentração se destacaram, o que ressaltou a importância de atividades lúdicas com envolvimento motor. A atividade contemplou o âmbito Pensamento Computacional do complemento à BNCC e a primeira, segunda e quarta dimensões da Educação 5.0.

2.9. Algoritmos

Reforçando o conceito de Algoritmos, as cartas para controle do robô utilizadas no Evento de Lançamento, foram novamente utilizadas. Contendo comandos como andar para frente, saltar, entre outros, os alunos, agrupados em equipes com até três participantes, foram incentivados a organizar as cartas de forma a criar uma coreografia representando um algoritmo, ou seja, um conjunto de comandos sequenciais para realizar uma tarefa. Essa atividade consolidou tanto a terceira quanto a primeira dimensão da educação 5.0: as habilidades técnicas que resultam em atitudes inovadoras. O desenvolvimento das coreografias fez parte de uma competição, onde cada equipe apresentava o algoritmo proposto, que era executado pelos colegas. Um júri composto por acadêmicos voluntários do curso de Engenharia de Software do IFPR avaliou as coreografias. As equipes que ficaram nos três primeiros lugares receberam medalhas como premiação e todas as crianças ganharam guloseimas. Foi possível notar a consolidação do aprendizado nos encontros seguintes, em que as crianças descreviam as atividades do cotidiano em que haviam realizado algoritmos, como: escovar os dentes, fazer a lição de casa, entre outros.

2.10. Tabuleiro Gigante

Com o intuito de revisitar conceitos acerca do pensamento computacional, algoritmos, hardware e software adquiridos ao longo do primeiro semestre letivo, e, ademais, aprimorar a dinâmica de trabalho coletivo, concebeu-se a proposta de um jogo de tabuleiro em proporção aumentada, traçado com giz no piso da Ginásio Poliesportivo. Tal atividade foi realizada no encontro subsequente ao encerramento do recesso escolar de inverno. O jogo consistia em dividir os alunos em equipes, em que um dos integrantes era designado como peão e os demais assumiam o papel de programadores, encarregados de elaborar um algoritmo que determinava a movimentação do peão. Para criar o algoritmo, deveriam responder corretamente a uma pergunta aleatória sobre informática básica. Caso acertassem a pergunta, era permitido jogar um dado gigante, que exibia um valor entre 1 e 6, e com base nesse valor, a equipe construía o seu algoritmo. Por exemplo, caso o valor obtido fosse 3, o algoritmo poderia ser definido como "Se a quantidade de casas percorridas pelo peão não for igual a três, adicionar mais uma casa ao movimento".

Foi constatado que os alunos se envolveram na atividade, empenhando-se em recordar o conteúdo e colaborando em equipe para elaborar estratégias a fim de obter êxito no jogo. Observou-se que a combinação de elementos lúdicos e técnicos tornou o conteúdo significativamente mais atraente para os estudantes na faixa etária de 8 e 9 anos, além de abordar a terceira dimensão da educação 5.0 e abranger o âmbito de Pensamento Computacional do anexo da CO à BNCC .

2.11. Introdução à robótica: Programação em blocos

Os conceitos de programação em blocos foram apresentados aos estudantes por meio do ambiente EV3 Classroom [Group 2023], e da linha de robôs Lego EV3 Mindstorms.

Esse material estava disponível antecipadamente no laboratório de robótica do Campus e os robôs foram montados antecipadamente, eliminando a necessidade dos alunos se preocuparem com o processo de construção, permitindo que se concentrassem totalmente na programação. Nesse ambiente de programação, os blocos funcionavam como comandos para executar diversas ações, como movimentação dos motores e representação de condições abstratas. Ao serem conectados, esses blocos formavam diferentes tipos de algoritmos, resultando em uma ampla variedade de atividades realizadas pelos robôs, incluindo movimentos, ativação de luzes, exibição de imagens no display, entre outras.

O ambiente EV3 Classroom demonstrou ser uma ferramenta de grande poder no processo de ensino e aprendizagem, permitindo que os alunos desenvolvessem habilidades em áreas como robótica, lógica de programação, algoritmos e pensamento computacional. A colaboração dos monitores voluntários contribuiu para aumentar a efetividade das aulas. Os bolsistas e voluntários, ao terem a oportunidade de ministrar aulas de introdução à robótica para crianças, relataram ter sentido um despertar para a área acadêmica, uma vez que vivenciaram a experiência de serem professores, como observado na Figura 3.



Figura 3. Ministrante voluntário auxiliando duas alunas.

2.12. Preparação para a competição de robótica

Nesta atividade, conduzida no laboratório de robótica, foi proposto um desafio para os alunos, que foram previamente organizados em equipes. O desafio envolveu a criação de um algoritmo que permitisse aos robôs atravessar uma reta transversal, percorrer uma raia da pista, cruzar uma linha vermelha e parar precisamente dentro de um quadrado, sem sair da sua raia e sem tocar na linha vermelha, no menor tempo possível. Tal atividade teve por objetivo oferecer treinamento para a competição de robótica. Este desafio foi realizado ao longo de vários encontros, visando permitir que os alunos aprimorassem o algoritmo. Os instrutores adotaram uma postura de não intervenção. Os alunos, por iniciativa própria, afastaram-se dos computadores e estudaram a pista, buscando visualizar o que deveriam fazer para atingir o objetivo, como observado na Figura 4. Esse fato sugere que os alunos aplicaram o pensamento computacional, englobando tanto a quarta quanto a segunda dimensão da educação 5.0. Quanto aos eixos do complemento à BNCC, foi envolvida a esfera do Pensamento Computacional.

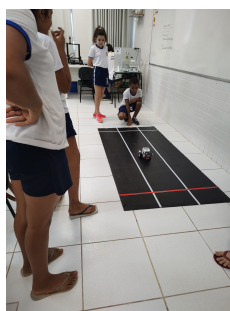


Figura 4. Alunos analisando uma pista.

2.13. Sessão cinema

A tarde do Dia das Crianças foi celebrada com uma sessão de cinema. A obra escolhida foi um filme temático sobre robôs. As crianças foram acomodadas em tatames e colchonetes e receberam pipoca e refrigerante. Durante a exibição do filme, os alunos atribuíram características aos robôs com base no conhecimento adquirido. Por exemplo, identificaram que um dos robôs presentes no filme era um seguidor de linha, que eles aprenderam a programar durante as aulas de robótica. Esta ação também promoveu maior proximidade entre as crianças e os ministrantes do projeto.

2.14. Formatura

Em 01 de novembro de 2022, foi realizada a cerimônia de formatura da primeira turma da Manna Academy. O evento foi realizado em dois locais: na quadra e no refeitório do campus, onde os alunos receberam um lanche oferecido pela SEDUC e preparado na Escola Municipal Professor Pedro Real. A cerimônia contou com a presença de 58 alunos, seus familiares, bolsistas e voluntários do IFPR, representantes da Prefeitura Municipal de Paranavaí, SEDUC, E.M. Professor Pedro Real, IFPR e Manna Team.

Os alunos que se destacaram durante o projeto foram escolhidos para receberem o certificado de forma simbólica pelas autoridades presentes na cerimônia. Foi exibido um vídeo resumindo o conteúdo abordado no projeto, além do depoimento de uma das alunas, que relatou a satisfação com o aprendizado e o desejo de continuar estudando tecnologia no futuro. Durante o evento foram oferecidas diversas atividades, como jogos de futebol de robô, competições de sumô de robô e simulador de drone. Além disso, foram apresentados o Manna Play e o robô Otto Starter do projeto Open-Source Otto DIY [DIY 2023], um pequeno robô controlado por meio de um smartphone. Consolidando o conteúdo aprendido nos últimos encontros, foi realizada a competição de robótica, como é visto na Figura 5. A competição ocorreu na modalidade corrida e as rodadas eram eliminatórias. As equipes que ficaram em 1º e 2º lugar ganharam medalhas.

3. Considerações Finais

É inegável o êxito obtido com a realização do Projeto Manna Academy, oferecido para os alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Professor Pedro Real. O sucesso do Projeto Manna Academy pode ser atribuído, em grande parte, à articulação eficiente e à participação ativa de diferentes instituições, como o IFPR, SEDUC, Prefeitura Municipal de Paranavaí e Manna Team. A parceria entre instituições permitiu a criação de um ecossistema educacional alinhado aos princípios da Educação 5.0, promovendo



Figura 5. Organização para a Competição de Robótica.

o compartilhamento de recursos e conhecimentos. Esse ambiente estimulou habilidades técnicas, interpessoais e a vivência em ambientes de aprendizagem criativa, favorecendo o comportamento socialmente responsável a partir das habilidades adquiridas. A iniciativa contribuiu não só para a formação das crianças, mas também para os demais participantes, conforme depoimento de um estudante do 1º ano do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFPR, em que ele relata que o Manna Academy possibilitou o desenvolvimento da expressividade e foi uma experiência edificante e prazerosa. O projeto atendeu as diretrizes estabelecidas pela legislação, demonstrando a importância da cooperação entre diferentes agentes no desenvolvimento educacional das crianças.

Contudo, durante a execução do projeto, problemas com atrasos na chegada dos alunos interferiram no bom andamento das atividades. Outro desafio foi a maturidade das crianças, que por vezes afetou o aprendizado. No entanto, a presença de numerosos voluntários desempenhou um papel fundamental no controle e na orientação dos estudantes, mitigando eventuais desvios de comportamento e garantindo a qualidade das atividades. Para futuras edições, será necessário abordar essas questões logísticas e encontrar soluções que garantam a pontualidade e o aproveitamento máximo das atividades. As experiências obtidas no ano de 2022 servirão como base para o refinamento do curso em 2023, já com o embasamento das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular – BNCC (CNE/CEB nº 2/2022). Essas experiências também compuseram a expertise do projeto e dos proponentes para ampliar a oferta para mais escolas. Atualmente, em 2023, já estão em andamento duas novas turmas de outras escolas, demonstrando o sucesso e a expansão do projeto.

Além disso, a proposta oferecida pelo Manna Academy vai ao encontro da necessidade de curricularização da extensão, regulamentada pela Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018 [BRASIL 2018]. Ademais, a participação no projeto pode levar ao aumento do interesse dos estudantes pela docência, uma área com potencial de expansão, devido à necessidade de formar cada vez mais profissionais da área de tecnologia. Bem como, inclui no leque de opções das crianças, profissões relacionadas à tecnologia da informação, onde há reconhecida carência de profissionais.

4. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao apoio do Manna Team, Fundação Araucária, CNPq, Secretaria Municipal de Educação de Paranavaí e Escola Municipal Professor Pedro Real.

Referências

- BRASIL (2018). Resolução nº 7 do ministério da educação, de 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União. Seção1, pp.49 e 50. 18 de dezembro de 2018.
- BRASIL (2022). Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022. normas sobre computação na educação básica - complemento à bncc. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-4-de-outubro-de-2022-434325065>. Acesso em: 18 mar 2023.
- BRASIL (2023). Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. institui a política nacional de educação digital (pned). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 18 mar 2023.
- CIEB (2018). Currículo de referência em tecnologia e computação. <https://curriculo.cieb.net.br/>. Acesso em: 28 fev.2023.
- DIY, O. (2023). Otto diy. <https://www.ottodiy.com/>. Acesso em: 28 fev.2023.
- Flôr, D. E., Cruz, E. H. M., Possebom, A. T., Beleti Junior, C. R., Hübner, R., and Aylon, L. B. R. (2020). Mannateam: a case of interinstitutional collaborative learning and education 5.0. In *Proceedings of the 2020 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, pages 964–970.
- Group, L. (2023). Lego education. <https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software>. Acesso em: 28 fev.2023.
- MEC (2022). Normas sobre a computação na educação básica - complemento à base nacional comum curricular - bncc (cne/ceb nº 2/2002. <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 28 fev.2023.