

## BEE BOT<sup>1</sup> – UMA REFLEXÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFÂNCIA

Maria Esperança de Paula<sup>2</sup>  
Luciana Zenha<sup>3</sup>  
Maria de Lourdes<sup>4</sup>

Resumo. O artigo tem como objeto a apresentação do dispositivo ou brinquedo para programar denominado Bee-Bot como recurso para aprendizagem da programação para crianças na primeira infância. A proposta foi de se apropriar do brinquedo e a partir dele utilizá-lo em sequências didáticas com foco na aprendizagem e desenvolvimento de algumas habilidades que proporcionam às crianças momentos de interação e trocas com foco na leitura, escrita, contagem, trabalho em grupo e iniciação a programação. Os desafios da pesquisa são principalmente a sala de aula e a formação de professores para o uso dos dispositivos com códigos fonte aberto.

Palavras chave: brinquedo, programação, infância.

### Introdução

Este artigo tem como objetivo apresentar uma reflexão sobre as tecnologias da infância comum recorte de interação e observação de um dispositivo desenvolvido como recurso pedagógico para aprendizagem da programação e uso de crianças pequenas.

Os brinquedos podem proporcionar às crianças uma forma de aprender e divertir. Por meio de brinquedos e jogos as crianças interagem umas com as outras desenvolvendo suas habilidades, ampliando seu intelecto sem ter a “obrigação” de aprender; tudo acontece de forma espontânea ou mediada. Através dos jogos a criança passa a entender e a estabelecer regras por si mesmas ou pelo grupo, isso possibilita a criança a resolver possíveis conflitos gerados no momento do jogo. Permitem que as crianças desenvolvam a imaginação de modo que elas possam sonhar sentir, decidir, se aventurar e agir, recriando o tempo e o espaço da brincadeira, colocando toda sua imaginação em ação. E a proposta da pesquisa é aprofundar no brinquedo e na brincadeira como possibilidade de ler, escrever, contar e aprender a programar.

<sup>1</sup> <https://www.bee-bot.us/> Acesse o site para compreender o produto desenvolvido pelo MIT.

<sup>2</sup> Mestre em Tecnologia Educacional e Profª da Universidade do Estado de Minas Gerais

<sup>3</sup> Doutora em Educação pela UFMG e professora da Universidade do Estado de Minas Gerais

<sup>4</sup> Mestre em Educação e Profª da Universidade do Estado de Minas Gerais

O consiste em analisar a interface (dispositivos digitais e analógicos) e o ambiente de aprendizagem lúdico nas salas de aulas e espaços da Educação Infantil e que interajam crianças entre 04 até 06 anos de idade.

Os atores sociais que são as crianças da educação infantil e a relação estabelecida entre a apropriação de códigos de programação, dispositivos digitais e o código linguístico na escola como espaço de aprendizagem coletiva. A aprendizagem dos níveis do jogo e o que a escola oferece como desafio para a aprendizagem na vida. A diminuição da distância entre o que a escola oferece e o que a interface do jogo já indica tanto em interatividade quanto em potencial de ensino e aprendizagem.

O problema central da pesquisa é como as crianças se apropriam da programação para resolução de problemas que envolvem o letramento e o letramento digital na infância.

## **Apresentação Bee-Bot**

Bee-Bot, é um brinquedo pedagógico de linguagem de programação que pode executar sequências programadas para o seu deslocamento e rotação de acordo com os caminhos estabelecidos pelos sujeitos na infância.



O design do Bee-Bot é na cor amarela, com riscas pretas, em forma de abelha, tem um apelo lúdico e descontraído, com um formato anatômico ideal para manuseio de crianças, foi criado e moldado para ser empregado em metodologias educacionais e utilizado por crianças.

Para programar o Bee-Bot podemos utilizar 7 botões coloridos, conforme figura 1, que ao serem pressionados, acionamos um circuito que permite à criança criar uma sequência lógica de programação que determina o movimento e a rotação do brinquedo.

- Os quatro (4) botões laranja tem como função movimentar a abelha para frente, para trás, e fazer a rotação para a direita e para a esquerda, no ângulo de 90°.
- O botão verde (GO), no centro da abelha tem a função de iniciar a interpretação da sequência programada definida pela criança.
- Vamos ter também mais dois (2) botões de cor azul, um que serve para apagar a memória das programações (X) e outro que serve pausar a execução dos comandos (II).



Podemos inserir na base programável do Bee-bot, um montante final de até quarenta (40) instruções. A distância dos movimentos realizados pelo brinquedo se limitam a 15 cm, não podendo ser alterado. A dimensão e a amplitude dos ângulos de rotação 90° também não podem ser alterados.

Algumas categorias foram construídas para desenhar o cenário da pesquisa e os usos dos recursos tecnológicos por meio do Bee -bot: (1) criatividade, (2) lógica, (3) imaginário e (4) fantasia e (5) autonomia.

## Apresentação dos Cenários e dos sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em escolas públicas e privadas em Belo Horizonte com 3 turmas, uma (1) turma da Educação infantil com vinte duas crianças (22) e duas (2) turmas do Ensino Fundamental I de seis (6) anos, com vinte três (23) crianças.

Para compreender as contribuições metodológicas e pedagógicas provenientes das ferramentas digitais, enquanto tecnologias inovadoras, utilizamos três sequências didáticas com as crianças.

## Metodologia da pesquisa

Inicialmente as crianças exploraram o Bee Bot de forma livre, sem nenhuma intervenção, várias hipóteses foram levantadas pelas crianças, sob o olhar do pesquisador, quanto ao funcionamento,. Durante cinquenta (50) minutos elas exploraram os botões e descobriram

como fazer a abelha movimentar, como não conheciam o botão de limpar, as programações foram ficando acumuladas e transformando o deslocamento da abelha em uma grande confusão.

A maior parte das crianças conseguiram compreender a funcionalidade dos botões sem intervenção, outras necessitaram de maiores explicações ou ajuda dos colegas evidenciando a presença da cooperação e do trabalho em equipe.

Em seguida, as crianças receberam orientações relacionadas ao funcionamento do Bee-Bot e dos seus respectivos botões. Cada botão foi apresentado e as crianças colocaram em prática as hipóteses manuseando o brinquedo de programar.

Em nenhuma das sequências didáticas teve o conteúdo, ou os conceitos quantitativos matemáticos como foco ou prioridade de aprendizado, o principal objetivo era possibilitar que as crianças encontrassem soluções entre elas, no grupo, com o mínimo de intervenção possível utilizando o brinquedo de programar na lógica da linguagem de programação.



## As sequências didáticas

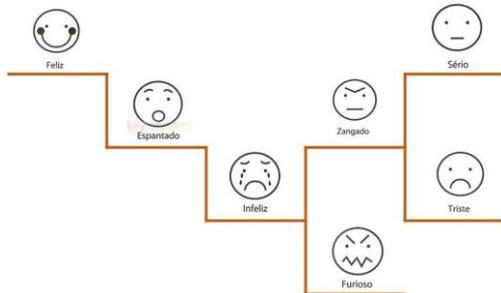
Diferentemente do plano de aula e do tradicional planejamento, a sequência didática surge no segmento da Educação Infantil, norteador um conjunto de atividades que se intercalam através de etapas e procedimentos ligados entre si para organizar e tornar o processo de aprendizado mais eficiente.

A sequência didática faz parte de um planejamento, obrigatoriamente deve ter um objetivo cujo o foco se destina a necessidade do aluno. Essa estratégia utiliza a lógica do passo a passo, desmembrando as etapas em períodos demarcados por necessidades cognitivas.

Cada etapa deve ser de fácil entendimento e ter a participação efetiva dos alunos. Diferente de um determinado plano de aula, a sequência didática permite diferentes metodologias e pode englobar diferentes atividades para alcançar determinado objetivo pedagógico

Durante a pesquisa, utilizamos 3 (três) sequências didáticas:

## (1) Caminho das emoções



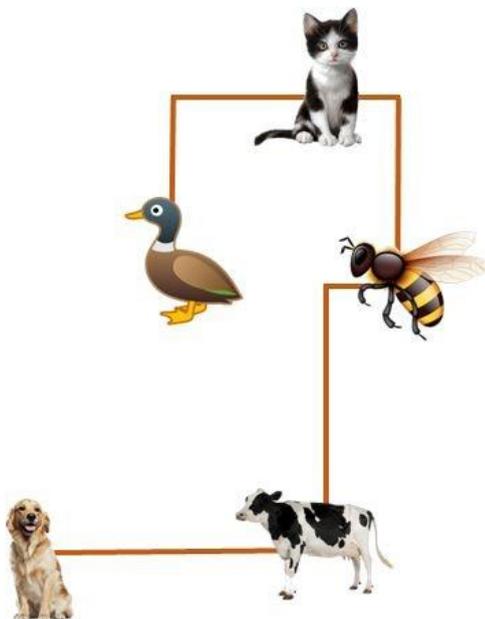
A primeira sequência, teve como objetivo trabalhar as emoções das crianças, programando o Bee-bot para encontrar a imagem que representa seus sentimentos. Como uso do reconhecimento das manifestações emocionais o brinqueado de programar possibilitou que as crianças identificassem diferentes expressões faciais

de emoções. A intenção presente na sequência didática tem como objetivo o trabalho de valorização dos sentimentos, o cuidado com o outro

## (2) Encontre o bicho

A segunda sequência didática tinha como objetivo percorrer um caminho colorido que delimita a diferenciação de entre direita/esquerda. Mesmo podendo optar por caminhos

alternativos, as crianças precisavam programar movimentos lateralidade para encontrarem o animal de acordo com o som emitido.



Sentadas em círculo, conforme a figura ao lado com as crianças receberam as instruções dos possíveis caminhos a serem percorridos para alcançarem os animais responsáveis pelo som.

## (3) Tapete Mágico



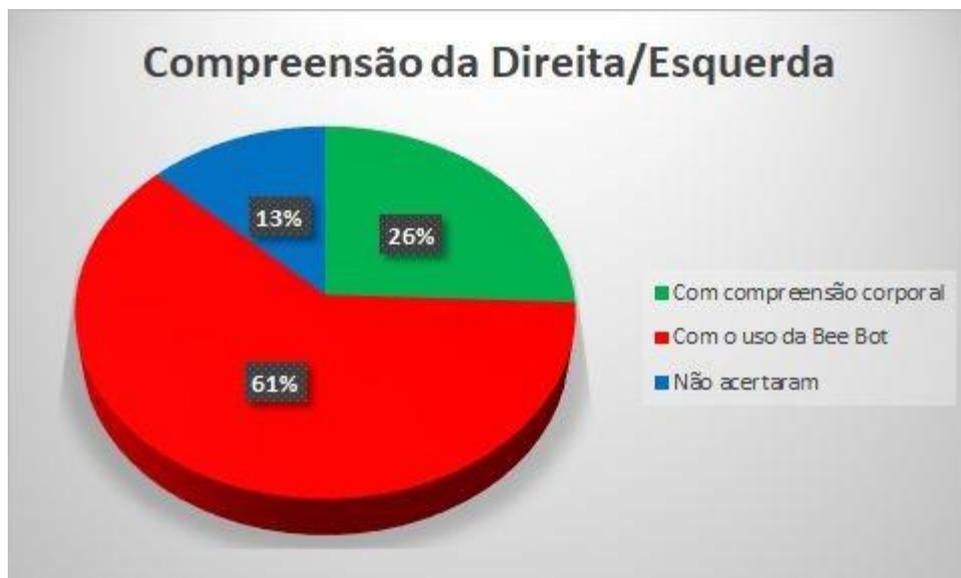
A sequência didática do Tapete Mágico foi inicialmente deixar as crianças brincarem livremente em cima do tapete com alguns brinquedos e o Bee-bot. Depois pedir para que com o corpo andem e indiquem aos colegas como formar uma palavra, um nome ou mesmo realizem uma sequência de letras, numérica e ou por símbolos.

Depois, no terceiro momento, indicou-se para as crianças programarem os Bee-bots para chegar às letras ou palavras e no quarto momento, depois de compreenderem modo de usar o Bee-Bot em grupos formarem sequencias ou palavras.

A dinâmica foi realizada de duas maneiras diferentes, a primeira vez utilizando a compreensão corporal e lateralidade, garantindo o entendimento da atividade e a possibilidade de uso do brinquedo de programar. Na segunda dinâmica as crianças utilizaram a linguagem de programação para atingir o objetivo proposto.

Crianças que compreenderam o comando da direita e esquerda	4	11	3	6	13	2
	Com compreensão corporal	Com o uso da Bee Bot	Indefinido	Com compreensão corporal	Com o uso da Bee Bot	Indefinido
	Turma 01 - 6 anos			Turma 02 - 6 anos		

Das trinta e nove (39) crianças que participaram das atividades da sequência didática “Encontre o Bicho”, apenas dez (10) conseguiram realizar a percepção da lateralidade e definir o sentido esquerda e direita com a compreensão do corpo e espaço, conseguindo localizar o bicho selecionado. Com o uso do Bee Bot, vinte e quatro (24) crianças conseguiram realizar a localização dos bichos de acordo com o som.



Durante as sequências didáticas realizadas com crianças, sem a obrigatoriedade da compreensão da lógica Matemática, executavam procedimentos e ações de forma automática que abrangiam apreciações relacionados aos conceitos quantitativos.

A lógica para solucionar o desafio da sequência ao movimentar o Bee-Bot, foi criada no coletivo, possibilitando o desenvolvimento da capacidade cognitiva de solucionar diferentes problemas em diversos níveis de abstrações. Percebemos que as crianças que não conseguiram contar algoritmos<sup>5</sup> em sequência numéricas de forma convencional, foram capazes de contar os movimentos do brinquedo na mesma lógica do pensamento computacional, com intuito de solucionar o problema proposto.

Segundo PAPERT (1980), o uso da linguagem de programação pode ser uma forma didática pedagógica de buscar o estímulo para o processo de aprendizagem, valorizando o desenvolvimento intelectual das crianças mediadas por meio de suas próprias descobertas.

Com as brincadeiras realizadas com a Bee-Bot, as crianças foram capazes de criar estratégias de orientação espacial, permitindo mudanças de ideias a partir do ponto de vista de outros colegas, realizaram medidas e atributos mensuráveis para responder os desafios da brincadeira.

Conforme Kishimoto (2009) ressalta a seriedade e importância do ato de brincar na Educação Infantil, dedicar esforços em pesquisas neste sentido ampliam o entendimento de

<sup>5</sup> Algoritmo é uma sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais devendo ser executadas mecânica ou eletronicamente em um intervalo de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita. [Wikipédia](#)

relevância proporcionado pelos brinquedos que estimulam as estratégias de resolução de problemas tendo como objeto disparar o brincar.

## Considerações Finais

Compreendemos que a utilização de Tecnologias na Educação Infantil, como metodologias de ensino e estratégias de aprendizado na infância, podem desenvolver habilidades cognitivas, sociais e emocionais nas crianças a partir de atividades lúdicas, utilizando a linguagem de programação. O uso do dispositivo potencializa a capacidade de se aprender a programar em ambientes formais de ensino e sala de aula.

As possibilidades do uso de sequências didáticas enquanto metodologias de aprendizado marcam uma inovação e abrem possibilidades de um trabalho pedagógico voltado para atender as reais necessidades de uma nova geração de alunos.

O uso do Bee-Bot na formação de professores pode amenizar a resistência dos profissionais da educação, desmistificando o medo dos aparatos tecnológicos. Aproxima pelo uso do ambiente para brincar. No mais, infelizmente, os professores não reconhecem a brincadeira como forma de aprendizagem.

## Referências Bibliográficas

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. 12. ed. São Paulo, SP : Editora CORTEZ, 2009.

PAPERT, Seymour. Mindstorms: children, computers, and powerful ideas Basic Books, Inc. New York, NY, 1980.