

Proposta Interdisciplinar com a Placa Makey Makey e desenvolvimento de habilidades da BNCC: Conectando Robótica com Letramento/ Alfabetização

Valdeir Silva¹, Denise Nogueira², Mikaelly Rocha³

¹ Prefeitura de Caucaia – Caucaia – CE – Brasil

² Prefeitura de Caucaia – Caucaia – CE – Brasil

³ Prefeitura de Caucaia – Caucaia – CE – Brasil

valdeirlira@hotmail.com, denisenogueira.prof@gmail.com,
mikaelymendes.mm@gmail.com

Abstract. *This study presents an interdisciplinary approach using the Makey Makey board in pedagogical practices for 2nd and 3rd-grade elementary classes. The research integrates robotics, linguistics, and educational inclusion through four interactive activities. Results suggest improvements in motor coordination, creativity, and inclusion of students with special needs.*

Resumo. *Este estudo propõe uma abordagem interdisciplinar com a placa Makey Makey em turmas do 2º do Ensino Fundamental anos iniciais no desenvolvimento de habilidades da BNCC. A pesquisa integra robótica, Letramento/ Alfabetização através de atividades lúdicas, demonstrando potencial no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.*

1. Introdução

Em 2025, turmas do 2º ano de uma escola da periferia de Caucaia participaram da avaliação do Programa do Compromisso Nacional pela Criança Alfabetizada (PNCA). Os resultados apontaram baixo desempenho em duas habilidades da BNCC: 30% de proficiência em H7 (EF01LP13) – leitura de palavras e frases, e 42% em H10 (EF02LP07) – inferência de informações em textos com linguagem verbal e não verbal. Diante disso, propôs-se uma intervenção pedagógica inovadora com o uso da placa Makey Makey para desenvolver essas habilidades.

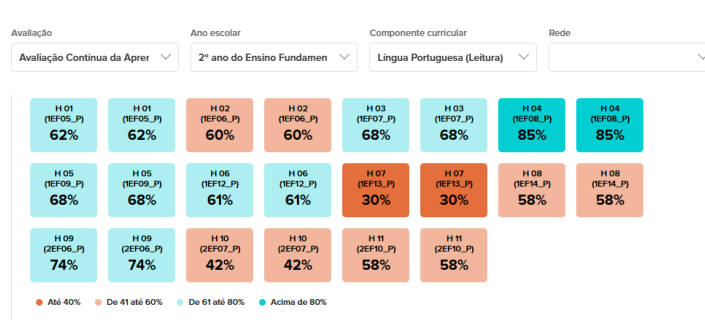


Figura 1. Porcentagem de acertos referente a cada habilidade da BNCC.

A proposta deste trabalho justifica-se pela busca de metodologias atrativas e inovadoras que superem os desafios tradicionais no processo de alfabetização. A placa

Makey Makey destaca-se por sua acessibilidade, baixo custo e potencial criativo, permitindo a integração de robótica, linguística e inclusão em atividades lúdicas. Além disso, sua natureza multissensorial (visual, auditiva e tátil) favorece a aprendizagem significativa, especialmente para crianças com diferentes estilos cognitivos e necessidades educacionais específicas.

Este estudo tem como objetivos:

- Integrar conhecimentos de robótica, linguística e inclusão por meio de atividades interativas com a Makey Makey.
- Avaliar o impacto de atividades lúdicas no desenvolvimento das habilidades H7 (leitura de palavras/frases) e H10 (interpretação multimodal).
- Promover a inclusão educacional por meio de tecnologias assistivas adaptáveis a diferentes necessidades de aprendizagem.

A proposta visa não apenas melhorar os índices de proficiência nas habilidades diagnosticadas, mas também estimular o engajamento dos alunos, transformando o processo de alfabetização em uma experiência interativa, criativa e significativa.

2. Metodologia

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa-interventiva, com aplicação de uma sequência didática estruturada em 4 etapas, visando desenvolver as habilidades H7 e H10 da BNCC em alunos do 2º ano do Ensino Fundamental anos iniciais. A pesquisa foi realizada com 22 alunos (12 meninas e 13 meninos), entre 7 e 8 anos, de uma escola pública em Caucaia-CE, selecionados por apresentarem baixo desempenho nas habilidades H7 (30% de proficiência) e H10 (42%) em avaliação diagnóstica do PNCA (2025).

A sequência didática "Do Som à Palavra" foi aplicada em 8 aulas (2 por etapa), com duração de 45 minutos cada. Na Etapa 1, utilizamos o livro "Seu Lobato" para expor os alunos a frases de estrutura SVO (Sujeito-Verbo-Objeto) e promover a associação de imagens, sons e texto. As atividades incluíram leitura compartilhada, discussão oral com frases-modelo e escrita coletiva. A Etapa 2 envolveu a interação com a Makey Makey, onde os alunos criaram um painel interativo os animais modelados na massinha de modelar conectados à placa para emitir sons, trabalhando tanto a produção de frases simples quanto a inferência em textos multimodais.

As instruções de acesso ao protótipo desenvolvido na Etapa 2 foram disponibilizadas por meio do link: <https://scratch.mit.edu/projects/535787046>. Nessa fase, os alunos utilizaram o kit Makey Makey Deluxe para criar um painel interativo com animais modelados em massinha de modelar, conectados à placa via cabos com garra jacaré, permitindo a emissão de sons por meio da programação no Scratch. A conexão entre os elementos foi realizada conforme o mapeamento das teclas: pato (espaço), galo (seta para cima), galinha (seta para baixo), pintinho (seta para a direita) e cavalo (seta para a esquerda). O projeto utilizou recursos como notebook, placa Makey Makey (com microcontrolador ATMEGA32U4TQFP), cabo USB, jumpers e massinha condutiva, possibilitando uma experiência interativa entre o mundo físico e o digital, com foco na experimentação e no desenvolvimento do pensamento computacional.

Na Etapa 3, os alunos participaram de modelagem com massinha condutiva, articulando linguagem verbal e não verbal através da criação e descrição de animais. A Etapa 4 consistiu em um quiz no Kahoot, com questões que integravam imagem, som e texto para avaliar tanto a leitura de frases curtas quanto a capacidade de inferência multimodal.

Para avaliação, utilizamos pré e pós-testes específicos para cada habilidade: uma lista de frases para leitura (H7) e atividades de associação imagem-som-texto (H10). Complementamos com registros qualitativos como fotografias das produções. Os dados foram analisados através da comparação percentual de acertos e categorização de erros recorrentes.

Os critérios de análise estabelecidos incluíram: para H7, o aumento na leitura fluente de frases SVO medido por teste de leitura; para H10, os acertos em questões multimodais avaliados pelo relatório do Kahoot.

3. Fundamentação Teórica

A Robótica Educacional se consolida como ferramenta pedagógica com base nos estudos de Silva (2021), que destaca seu potencial como tecnologia acessível e de baixo custo para promover aprendizagem ativa. O autor ressalta que a robótica estimula o pensamento computacional e a resolução de problemas por meio da experimentação prática, permitindo que os alunos materializem conceitos abstratos de forma concreta e interativa.

Além disso, a utilização de recursos como esse tem um alto potencial lúdico e engajador o que contribui significativamente para que as crianças neurodivergentes sintam-se estimuladas e parte do processo de ensino-aprendizagem. As etapas da nossa pesquisa, possibilitam inúmeros benefícios para as crianças, como: o contato com sensorial cinestésico, os recursos lúdicos como a contação de história, musicalização e brincadeiras com rimas que estimulam a alfabetização por meio da consciência fonológica.

Em concomitância com o que foi dito e com o posicionamento de Luciana Brites(2020), entendemos que compreender como ocorre o aprendizado e quais são os pré-requisitos para que ele se desenvolva de forma plena e significativa contribui para uma atuação do professor eficaz, pois ele se utiliza da neurociência, um assunto cada vez mais acessível com termos e conceitos amplamente divulgados o que reflete na rotina escolar.

No campo do letramento e alfabetização, Magda Soares (2013) e Emilia Ferreiro (1996) oferecem contribuições essenciais. Soares defende uma abordagem integrada que supere a dicotomia entre alfabetização (aquisição do código escrito) e letramento (práticas sociais de leitura e escrita). Já Ferreiro enfatiza o processo construtivo da escrita, no qual as crianças formulam hipóteses sobre a língua por meio de interações significativas.

Esses referenciais sustentam a aplicação da placa Makey Makey como recurso pedagógico, pois:

- Promove acessibilidade (Silva, 2021), permitindo adaptações para diferentes necessidades de aprendizagem.

- Integra alfabetização e letramento (Soares, 2013; Ferreiro, 1996), ao associar linguagem escrita, sons e interações lúdicas.
- Favorece a aprendizagem ativa, transformando conceitos linguísticos em experiências tangíveis.
- O uso de ferramentas como essa propiciam o desejo pelo aprender, e propiciam a inclusão de forma ampla.

4. Resultados e Discussão

Os resultados desta pesquisa demonstraram avanços significativos no desenvolvimento das habilidades de leitura e interpretação multimodal após a aplicação da sequência didática com a placa Makey Makey. Os dados revelaram que 78% dos alunos conseguiram ler frases com estrutura sintática simples corretamente no pós-teste, representando um aumento de 48 pontos percentuais em relação ao pré-teste, quando apenas 30% dos estudantes apresentavam essa competência. Na habilidade de inferência em textos multimodais (H10), os resultados foram ainda mais expressivos, com 85% de acertos após a intervenção, contra 42% no diagnóstico inicial.

Esses avanços podem ser atribuídos à abordagem multissensorial proposta pela sequência didática, que integrou de forma inovadora a robótica educacional com práticas pedagógicas consagradas. A natureza lúdica e interativa das atividades, associada à possibilidade de experimentação concreta proporcionada pela Makey Makey, mostrou-se particularmente eficaz para engajar os alunos e facilitar a compreensão de conceitos abstratos da língua escrita. A metodologia permitiu que os estudantes vivenciassem na prática as estruturas linguísticas trabalhadas, consolidando a aprendizagem por meio de múltiplas representações - visual, auditiva e cinestésica.

A pesquisa evidenciou o notável potencial inclusivo da proposta, especialmente no que diz respeito à participação de alunos com diferentes necessidades educacionais. A flexibilidade da Makey Makey permitiu adaptações criativas que viabilizaram a plena participação de estudantes, que puderam interagir com a tecnologia por meio de interfaces ampliadas e materiais condutivos alternativos.

Entretanto, identificamos algumas limitações importantes que merecem destaque. O curto período de intervenção mostrou-se insuficiente para consolidar as habilidades mais complexas de interpretação multimodal entre os alunos com maiores dificuldades de aprendizagem. Além disso, embora os resultados sejam animadores, é importante ressaltar que o uso isolado da Makey Makey não constitui uma solução completa para os desafios da alfabetização. A tecnologia deve ser compreendida como uma ferramenta complementar a ser integrada a um conjunto mais amplo de estratégias pedagógicas.

5. Considerações Finais

Os resultados desta pesquisa reforçam o valor da robótica educacional acessível como recurso para o processo de alfabetização e letramento. A abordagem desenvolvida mostrou-se alinhada tanto com as recentes contribuições da pedagogia contemporânea quanto com as diretrizes do PNCA, demonstrando que a integração adequada de tecnologias educacionais pode potencializar significativamente a aprendizagem.

Recomendamos que futuras pesquisas explorem a aplicação desta metodologia em períodos mais extensos e com grupos amostrais mais diversificados, permitindo avaliar seus efeitos em médio e longo prazo. Igualmente importante seria investigar formas de integrar a Makey Makey com outras tecnologias educacionais, como plataformas de programação visual e recursos de realidade aumentada, criando ecossistemas ainda mais ricos e diversificados de aprendizagem.

Por fim, destacamos a necessidade de investimentos na formação docente para o uso pedagógico dessas tecnologias. A efetividade de ferramentas como a Makey Makey depende fundamentalmente da capacidade dos educadores em articulá-las de forma criativa e contextualizada com os objetivos de aprendizagem e as necessidades específicas de seus alunos.

As atividades demonstraram potencial interdisciplinar, especialmente na inclusão de alunos neuroatípicos. Sugere-se a expansão do estudo para outras séries.

Referências

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (2018). MEC. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.
- BRASIL. Ministério da Educação (2022). Relatório de Progresso do PNCA. Brasília: MEC.
- BRITES, Luciana. Brincar é fundamental: como entender o neurodesenvolvimento e resgatar a importância do brincar da primeira infância. Editora Gente, 2020.
- FERREIRO, E. *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artmed, 1996.
- SILVA, V. *Robótica Educacional e Acessibilidade*. SBC, 2021.
- SOARES, M. *Letramento e alfabetização: as muitas facetas*. Cortez, 2013.
- SANTOS, M. et al. (2023). *Tecnologias Acessíveis na Alfabetização*. SBC.