

## A ROBÓTICA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA APLICADA A PROJETOS INTERDISCIPLINARES

ANA LUIZA PECINATO GRESELE<sup>1,2</sup>, JANICE TERESINHA REICHERT<sup>3</sup>, MILTON KIST<sup>4</sup>

### 1 Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) introduz a Computação na Educação Básica através dos seus três eixos: Mundo Digital, Cultura Digital e Pensamento Computacional (PC). (BRASIL, 2018). O desenvolvimento do PC pode ser realizado de duas maneiras: por meio da abordagem plugada e da desplugada. A abordagem desplugada não necessita de recursos computacionais para introdução de conceitos da computação, sendo de grande valia por permitir acesso socioeconômico abrangente e abordar de forma lúdica, envolvendo e instigando a atenção dos alunos. Por outro lado, a abordagem plugada utiliza recursos computacionais como a programação e a robótica educacional.

O público alvo dessa pesquisa, alunos com Altas Habilidades/Superdotação, apresentam potencial elevado em uma ou mais áreas do conhecimento: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Além disso, demonstram criatividade, envolvimento ao longo da aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse. (PNEEPEI, 2008).

Dentre as áreas referentes à inteligência, segundo Gardner, “está a inteligência lógico-matemática, que consiste em um desenvolvimento diferenciado na lógica e na resolução de problemas”. (GARDNER, 2011 apud RIBEIRO et al., 2023, p. 2)

Considerando todos os estímulos que o PC desenvolve no processo psicopedagógico e observando a importância do desenvolvimento dos alunos de altas habilidades para possibilitar criações, uma das possibilidades para incentivar e motivar os estudantes é através da introdução de atividades que desenvolvam o PC. Dessa forma, o uso de atividades plugadas e desplugadas,

---

<sup>1</sup> Graduanda em Matemática, instituição UFFS, *campus* CHAPECÓ, contato: [analuizagresele@gmail.com.br](mailto:analuizagresele@gmail.com.br)

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Informática e Inovação na Educação (GPIIE)

<sup>3</sup> Doutorado em Engenharia Mecânica - UFRGS, professora da UFFS, *campus* Chapecó

<sup>4</sup> Doutorado em Engenharia Mecânica - UTFPR, professor da UFFS, *campus* Chapecó, **Orientador**.

tem se mostrado uma boa alternativa para a inclusão do PC na Educação Básica e, assim, cumprir as exigências da BNCC.

O presente resumo expandido é um recorte do projeto de pesquisa que tem como objetivo utilizar a Robótica educacional aliada a objetos do conhecimento específico, tendo como principal objetivo elaborar propostas para a inclusão do PC e da Robótica na Educação Básica.

## 2 Objetivos

Este trabalho possui como objetivo produzir e validar materiais para abordagem do PC de forma desplugada como possibilidade de motivação aos estudantes com Altas Habilidades/Superdotação.

## 3 Metodologia

A pesquisa foi realizada de maneira teórica e experimental, sendo considerada um estudo de caso realizado com 10 alunos que frequentam o Centro Associativo de Atividades Psicofísicas Patrick de Chapecó-SC. As atividades foram desenvolvidas no laboratório de educação matemática nas dependências da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Com o objetivo de verificar as possíveis contribuições das atividades ao desenvolvimento desses alunos no que se refere aos conceitos do PC, foi elaborado e aplicado um questionário separado com sete perguntas. Dessas, uma pergunta era aberta para comentários e as outras seis eram de múltipla escolha.

Para uma maior autonomia durante a realização das atividades, foram apresentados inicialmente os conteúdos de números binários e transformação de base decimal para binária. Além disso, os alunos receberam uma tabela com números binários para realizarem as conversões para números decimais.

## 4 Resultados e Discussão

Para desenvolvimento da atividade, foram realizados dois jogos relacionados ao conteúdo de números binários e conversão de base binária para base decimal. Primeiramente, o Jogo de Tabuleiro dos Binários foi uma proposta mais dinâmica e lúdica e, posteriormente, o Jogo da Memória dos Binários exigindo concentração e atenção.

Para o Jogo de Tabuleiro dos Binários foram desenvolvidos 1 tabuleiro, 3 dados (cada um com 3 faces representadas pelo número 0 e 3 faces representadas pelo número 1), 5 peões e 51 cartas de perguntas. O jogo pode ser jogado de 3 a 6 pessoas. As cartas de perguntas são chamadas “Tente a sorte” e possuem perguntas referentes a uma das quatro operações com binários. Para dar início à partida, o primeiro participante deverá jogar os dados para saber a quantidade de casas que deverá avançar. Após as casas, o jogador deverá observar qual a cor da casa que ele parou (rosa, amarela ou azul) e deverá tirar uma carta “Tente a sorte” da cor da casa em que parou. Em seguida, deverá observar qual operação está escrita e fazer os cálculos mentais para responder aos outros jogadores. Assim, se os outros participantes confirmarem que o resultado está correto, o jogador deve avançar duas casas; caso contrário, retornar uma casa. Vence a partida o jogador que chegar primeiro à última casa.

O Jogo da Memória dos Binários é composto por 50 cartas, sendo 25 delas com os números decimais do 1 ao 25 e as outras 25 cartas com as representações em binários do 1 ao 25. O jogo pode ser aplicado simultaneamente em grupos de 3 a 6 pessoas. O objetivo do jogo é que cada jogador encontre o número decimal correspondente ao número binário virado. Vence quem conseguir juntar mais pares de cartas correspondentes.

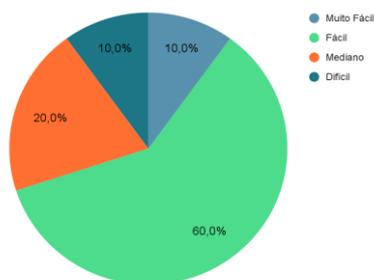
Durante a aplicação das atividades, os 10 alunos presentes foram divididos em 2 grupos de 5 alunos e como o tempo para realização era curto, apenas um grupo conseguiu jogar os dois jogos. Entretanto, 100% dos alunos aceitaram participar do questionário final, porém apenas 5 responderam às perguntas do Jogo da Memória, os quais conseguiram participar de ambas as atividades. Logo, os 10 alunos participaram do questionário referente ao Jogo de Tabuleiro e desses, 5 alunos participaram do questionário do Jogo da Memória.

A primeira questão, tinha como objetivo verificar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto: *Você já havia estudado o conteúdo de números binários? (Conversão de base dois para base decimal)*; 50% dos alunos não tinha conhecimento a respeito do assunto e 50% dos alunos não tinha estudado o conteúdo, mas tinha conhecimento a respeito.

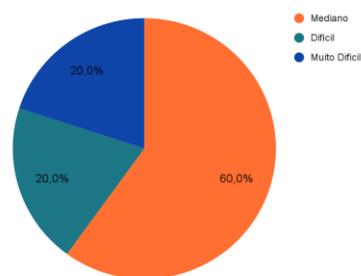
Já com relação às regras dos jogos, os alunos foram questionados: *Sobre as regras do jogo, você acha que elas estão com linguagem acessível, evitando palavras difíceis de entender?* No jogo do Tabuleiro, 90% dos alunos responderam que as regras estão claras e 10% encontraram algumas partes que não estavam totalmente compreensíveis. Já com relação ao Jogo da Memória, observa-se que 100% dos alunos relataram que não tiveram dúvidas a

respeito das regras do Jogo da Memória. Logo, pode-se concluir que as regras de ambos os jogos estão compreensíveis.

Na pergunta seguinte, os participantes foram questionados: *Sobre o nível de dificuldade dos jogos, você considera: Muito fácil, Fácil, Mediano, Difícil ou Muito Difícil.*



**Gráfico 1: Jogo de Tabuleiro.**



**Gráfico 2: Jogo da Memória.**

Observa-se que o Jogo do Tabuleiro foi considerado de nível mais fácil com relação ao Jogo da Memória. Na pergunta seguinte: *Você se sentiu motivado durante a realização dos dois jogos?* Com relação à motivação nos jogos, dos alunos que participaram dos dois jogos, 40% responderam que se sentiram motivados durante ambos os jogos. Enquanto 40% respondeu que se sentiu motivado apenas no Jogo da Memória. Além disso, dos alunos que jogaram somente o Jogo de Tabuleiro, 100% se sentiram motivados ao jogar este jogo.

Com relação à possibilidade de jogar novamente os jogos, os alunos foram questionados: *Você jogaria novamente esses jogos?* Dos alunos que participaram dos dois jogos, 80% jogariam novamente os dois jogos e 20% jogariam novamente apenas o Jogo de Tabuleiro. Além disso, dos alunos que jogaram somente o Jogo de Tabuleiro, 100% jogariam novamente este jogo. Portanto, pode-se concluir que 100% dos alunos participantes jogariam o Jogo de Tabuleiro novamente e a maioria jogaria os dois jogos, o que traz um resultado positivo e atraente para que outros alunos possam ter a mesma experiência.

Na pergunta seguinte: *Os jogos favorecem/ajudam na aprendizagem do conteúdo de números binários?* 90% dos alunos responderam que eles auxiliam no desenvolvimento e aprendizagem do assunto. Além disso, 10% dos alunos não responderam essa pergunta.

Por fim, a última pergunta aberta era: *Deixe suas sugestões sobre as atividades realizadas. O que você achou dos jogos (elogios, críticas, opinião no geral...)? Você sugeriria alguma alteração? Se sim, qual?.* Foram obtidas respostas como: “Achei muito legal as atividades, as duas são bem elaboradas e fáceis de jogar. Sou péssimo no jogo da memória, então não fui muito bem” e “Muito legal, porém poderia ser mais difícil”. No entanto, nenhum

dos alunos sugeriu alguma alteração nos jogos.

Logo, a partir da análise dos questionários, é possível concluir que, de uma forma geral, os jogos foram relevantes para os alunos e contribuíram para o processo de aprendizagem deles, considerando que todos se envolveram e sentiram-se motivados ao longo da atividade. Além disso, é preciso considerar o fato de que os alunos participantes têm certa facilidade com a Matemática e gostam dessa matéria, o que contribuiu para o sucesso da atividade.

## 5 Conclusão

O presente trabalho tem como contribuição duas atividades diferentes envolvendo Números Binários e conversão de Base Binária para a Decimal. Além disso, propõe a utilização com alunos de altas habilidades, instigando o trabalho coletivo e interação dos alunos, considerando a participação e aceitação das atividades.

Com relação ao questionário aplicado após a realização das atividades, pode-se concluir que os dois jogos contribuem para o ensino de Números Binários e transformação de base binária para a decimal, tornando-se alternativas viáveis de aplicação do conteúdo para os professores de uma maneira lúdica e atraente aos alunos.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação, “**Base Nacional Comum Curricular**”. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 13 junho de 2023.

**Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva [PNEEPEI]**. Brasília, DF: MEC/ SEESP, 2008.

RIBEIRO, Leila; et al. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**. Sociedade Brasileira de Computação, 2019. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505-1>. Acesso em 08 de Ago. 2023.

**Palavras-chave:** Altas Habilidades/Superdotação; Pensamento Computacional; atividades.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES 2022-0240

**Financiamento:** PIBIC/UFFS