

O USO DE JOGOS LÓGICOS E SUA RELAÇÃO COM OS PILARES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos

LANIUS, Joice Luise; ANGST, Joana Rafalti;

MAROSTEGA, João Sidinei

Escola Municipal de 1º Grau Mainardo Pedro Boelhouwer - Santo Cristo - RS

INTRODUÇÃO

Trabalho desenvolvido com alunos do 5º ano do turno da tarde da escola Escola Municipal de 1º Grau Mainardo Pedro Boelhouwer, tendo como ideia inicial identificar quais contribuições a utilização de jogos lógicos podem trazer para o ensino da matemática.

Participaram desse projeto nove (09) voluntários entre os alunos dessa turma, com o objetivo de reproduzir alguns desafios lógicos, com a capacidade de trabalhar os conceitos próprios aos pilares do pensamento computacional, sendo eles: decomposição; abstração; reconhecimento de padrões; pensamento algorítmico;

Para a realização das atividades os alunos tiveram acesso ao laboratório de informática, para pesquisa e estudo, objetivando pesquisar jogos lógicos, procurando compreender a dinâmica dos desafios e como reproduzi-los.

Durante a seleção das atividades foram estabelecidos alguns critérios para escolha dos mesmos, sendo eles: grau de dificuldade da atividade; possibilidade de reprodução do desafio (uma vez que procurou-se utilizar apenas materiais disponíveis na escola); abordava de alguma forma um dos conceitos elencado nos pilares do pensamento computacional, essa última característica particularmente foi diretamente orientada pelo professor regente;

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pensamento lógico que conhecemos teve sua origem com Aristóteles (384 - 322 a.C.), que tinha como objetivo criar uma abordagem para ajudar as pessoas a pensar de forma mais eficaz. Esse tipo de pensamento lógico serve como base para a matemática e é amplamente utilizado na linguagem computacional hoje em dia.

Na busca pelo desenvolvimento desse pensamento lógico, começamos a analisar os fundamentos abordados na Linguagem Computacional e sua possível aplicação fora do contexto tecnológico. Ao fazer isso, notamos uma semelhança com as etapas envolvidas na resolução de problemas, um conceito muito utilizado na matemática. Esse conceito descreve o processo de solução de um problema matemático, dividindo-o em etapas: compreensão do problema, identificação das informações relevantes no enunciado, elaboração de um plano de resolução, execução desse plano, verificação dos resultados e, se necessário, adoção de uma nova estratégia até se chegar a uma solução aceitável (POYLA, 2006).

Pensamos então em buscar desafios lógicos que incorporassem alguns dos princípios da computação, na esperança de contribuir para o desenvolvimento das habilidades necessárias para a resolução de problemas. Como Liukas (2015) menciona, o pensamento computacional envolve abordar problemas da mesma forma que um computador, usando técnicas e procedimentos para encontrar soluções.

Essas etapas e técnicas oferecem diversas vantagens, desde facilitar tarefas por meio de metodologias ativas até estimular a resolução de desafios. Isso resgata uma forma de aprendizado que torna o aluno ativo em vez de um mero espectador, enfatizando a importância da colaboração e da experiência compartilhada.

Concluimos, então, que a aplicação do Pensamento Computacional pode melhorar a compreensão dos alunos em relação aos conteúdos abordados. Mas o que é, exatamente, o Pensamento Computacional? Segundo Liukas, o Pensamento Computacional é uma habilidade executada por pessoas, não por computadores. Isso engloba o pensamento lógico, a capacidade de identificar padrões e a habilidade de raciocinar por meio de algoritmos, decompondo e abstraindo problemas (LIUKAS, 2015). Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentro das competências específicas para a área da Matemática, encontramos a expressão "tecnologia digital" e outros termos que estão associados à ideia de Pensamento Computacional:

"Pensamento computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de

Decomposição

O pilar da decomposição é utilizado no nosso cotidiano de maneira corriqueira o que faz com que ele passe de maneira despercebida, quando por exemplo separamos as roupas para lavar, as brancas das coloridas, as pesadas das leves, ou quando montamos uma lasanha, não colocamos todos os ingredientes do forno, nos organizamos por camadas, massa, recheio, queijo..., esse processo de decomposição é importante dentro da matemática pois estimula o aluno a compreender o problema proposto levando em consideração as partes do processo de resolução, quando trabalhamos equações por exemplo, criamos uma ordem para a resolução, levando em conta as partes da equação (parênteses, chaves, colchetes) e as operações matemáticas envolvidas (multiplicação, divisão, potenciação, soma e subtração) caso essa ordem não seja seguida, assim como na lasanha, o resultado final não será o esperado.

Buscando estimular o pensamento ligado a decomposição, o qual ajudará o aluno a compreender que para a resolução do problema de forma mais precisa e eficaz ele precisa analisa-lo por partes, sendo que muitas vezes um olhar global não trará uma resposta imediata, assim como na resolução de problemas o aluno precisará compreender o problema; destacar informações e dados importantes do enunciado para a sua resolução;

O primeiro jogo utilizado para foi:

“O barqueiro, o lobo, a ovelha e a alface.

A descrição do jogo e a seguinte, um barqueiro pretende atravessar um rio, num barco onde só cabe ele e um daqueles três. Pode fazer as viagens que quiser, mas nada deve perder, o que pode ser difícil de conseguir, já que, se ele não estiver presente, a ovelha come a couve, ou o lobo come a ovelha! “

A ideia inicial era muito simples, fazer com que os alunos identificassem o lobo a ovelha e a alface como três variáveis(partes) que deveriam ser tratadas de maneira individualizadas para trazerem a resposta esperada.

Compreender que um problema pode ser dividido em diferentes partes, que podem ou devem receber tratamentos diferenciados objetivando um resultado final de interligar todas elas e o princípios matemáticos associado a resolução de problemas.

O pilar da decomposição auxilia os alunos no processo de diminuição dos medos e ansiedades durante a resolução dos problemas matemáticos.



Figura 1: Jogo O barqueiro:
Fonte: Internet

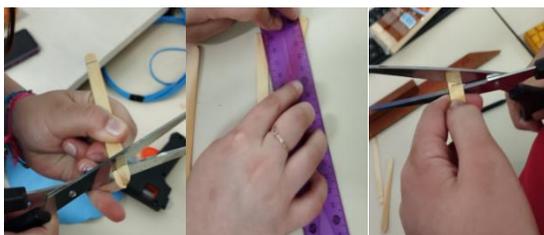


Figura 2: Etapas da construção do Barco.
Fonte: Autor



Figura 3: Os personagens
Fonte: Autor

Reconhecimento de Padrões

Consiste em identificar pontos de semelhanças(similaridades) buscando estabelecer soluções comuns, o que pode ser chamado de automação, aqui uma das partes da resolução de problemas abordada é elaborar um plano de resolução; executar o plano; conferir resultados.

Temos por exemplo um processo de organização de uma gaveta de talheres, esse padrão de separar colheres, dos garfos e das facas, torna-se um processo bem similar em qualquer gaveta de talheres que são organizados, sendo quase que igual em diferentes casas.

Esse processo de automação foi trabalhado utilizando um desafio matemático de sequência numérica onde os alunos deverão completar uma sequência utilizando os números disponível.

O desafio é criar uma sequência lógica que complete o quebra-cabeças, utilizando os números 01(um), 02(dois) e 03(três).



Figura 4: Representação do desafio da sequência.
Fonte: Autor

Aqui espera-se que o aluno identifique o padrão utilizado para completar a atividade, esse estímulo é importante principalmente na matemática pois os padrões se repetem com frequência, como regra de sinais utilizada nas quatro operações fundamentais, as ordens da utilização dos sinais pareados (parênteses, chaves, colchetes), critérios para decomposição dos números, entre outros.

Abstração

Esse processo de abstração se torna um dos processos mais complexos devido os critérios que serão adotados para essa abstração, uma vez que abstrair significa selecionar aquilo que é relevante e desconsiderar os fatos menos relevantes.

Para desenvolver esse pilar foi trabalhado o desafio da “pirâmide do faraó (Pyramid Puzzle), que consiste em organizar um grupo de bolas (neste caso de pingue-pongue) de maneira a formar uma pirâmide, com a base triangular.

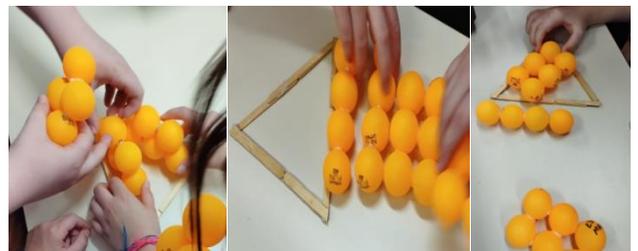


Figura 5: Desafio do Faraó
Fonte: Autor

Busca-se aqui fazer com os alunos descubram o padrão necessário para montar a pirâmide da maneira correta, aqui a comparação entre a resolução de problemas se baseia nos

princípios de elaborar um plano de resolução; executar o plano; conferir resultados; estabelecer nova estratégia, se necessário, até chegar a uma solução aceitável

Como nesse pilar o objetivo é fazer com que o aluno identifique os elementos relevantes, mantendo o foco nos critérios que são importantes, as tentativas que geram acerto e erro são mais importantes que o resultado final, pois a cada erro eles começam a identificar quais fatores são ou não relevantes, ajudando-os a reconhecerem os padrões lógicos envolvidos.

Algoritmo

E por fim um algoritmo, que defini a sequência lógica que deve ser seguida para que a tarefa tenha o resultado esperado, para esse pilar foi trabalhado dois desafios lógicos simples com esse intuito, ALGO ZUMBI e LABIRINTO 3D.



Figura 6: O labirinto 3D
Fonte: Autor

Ambos desafios possuem a necessidade de se criar um roteiro lógico para a resolução dos problemas, esse pilar desenvolve a criatividade, quando estimula os alunos a criarem seus próprios padrões de regras para a solução de problemas, definindo as etapas e possíveis soluções para alcançar o objetivo específico. Essa habilidade incita o desenvolvimento da criatividade nos estudantes, pois estimula a criação de soluções mais eficazes (autonomia).

CONCLUSÕES

Durante as várias etapas do projeto, notamos um notável progresso nos alunos no que diz respeito ao desenvolvimento do raciocínio lógico. À medida que avançavam no processo de criação de jogos, pudemos perceber uma clara melhoria na compreensão por parte dos alunos das lógicas utilizadas em cada um dos jogos que construíram.

Além disso, na sala de aula, também testemunhamos uma evolução nos conceitos matemáticos abordados. Houve um aumento na rapidez de pensamento, sugerindo que as habilidades de pensamento crítico podem ter experimentado melhorias significativas.

É importante observar que não conseguimos abranger a turma como um todo neste estudo, o que será feito em fases subsequentes. No entanto, com base nas evidências até o momento, não podemos afirmar com certeza que o uso dos pilares do Pensamento Computacional, por meio de jogos lógicos, impacta diretamente no processo de aprendizagem de todos os alunos. No entanto, é inegável que os jogos despertam a curiosidade e a imaginação dos alunos, principalmente no contexto dos conceitos matemáticos.

Além disso, observamos que o Pensamento Computacional pode ser facilmente relacionado às etapas de resolução de problemas, especialmente quando se trata de jogos lógicos. Esses jogos estimulam a curiosidade e incentivam a busca por novos conhecimentos e descobertas.

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, C. P. Pensamento Computacional Brasil. 2020. Disponível em: <http://www.computacional.com.br/> Acesso em: 21/09/2023.

_____. Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 19/09/2023

BRASIL, MEC. Base Nacional Comum Curricular: BNCC. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar_2018_-versaofinal.pdf. Acesso em: 24/09/2023.

FREIRE P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra:2005

LIUKAS, L. Hello Ruby: adventures in coding. Feiweil & Friends, 2015