

PEGA-VARETAS: TRABALHANDO AS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS COM AS CORES

PICK-UP STICKS: DOING THE MATHEMATICAL OPERATIONS WITH THE COLORS

Resumo: Este artigo tem como objetivo descrever o material didático intitulado “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”, suas aplicações e a discussão dos resultados obtidos. O material foi desenvolvido no projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas”, da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). O material apresenta o jogo Pega-varetas e aborda as operações matemáticas de soma, subtração e multiplicação de modo leve e divertido. Sua aplicação foi com 100 estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Pública de Alagoas e com 92 estudantes da 2ª série do Ensino Médio de outra escola da Rede Pública de Alagoas. Os resultados da aplicação refletem que a atividade alcançou seu objetivo quanto ao Ensino de Matemática de modo leve, prático e divertido, sendo um momento também de interação. Acreditamos que este material didático possa auxiliar aos professores no Ensino de Matemática e mostrar aos estudantes que a Matemática está presente também em uma brincadeira de infância.

Palavras-chave: Material didático. Operações com números naturais. Ensino de Matemática.

Abstract: This article aims to describe the teaching material entitled “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”, its applications and the discussion of the results obtained. The material was developed in the extension project “Sem mais nem menos nas escolas” (No more or less in schools) of the Universidade Federal de Alagoas (Ufal). The material presents the game Pick-up sticks and addresses the mathematical operations of addition, subtraction and multiplication in a light and fun way. It was applied to 100 students in the 7th grade of elementary school at a public school in Alagoas and 92 students in the 2nd grade of high school at another public school in Alagoas. The results of the application reflect that the activity achieved its objective regarding Teaching Mathematics in a light, practical and fun way, also being a moment of interaction. We believe that this teaching material can help teachers in Teaching Mathematics and to show the students that mathematics is also present in a childhood play.

Keywords: Teaching material. Operations with natural numbers. Mathematics Teaching.

Adriano Silva Nascimento¹

Sarah Rafaely dos Santos²

Erenilda Severina da Conceição

Albuquerque³

Nickson Deyvis da Silva Correia⁴

Viviane de Oliveira Santos⁵

1 Graduando em Matemática Licenciatura Ufal. Membro do grupo de extensão “Sem mais nem menos” da Ufal.

2 Licenciatura em Matemática pela Ufal. Membro do grupo extensão “Sem mais nem menos” da Ufal.

3 Mestra em Matemática (Profmat) pela Ufal. Membro do grupo de extensão “Sem mais nem menos” da Ufal.

4 Mestre em Ensino de Ciências e Matemática Ufal. Membro do grupo extensão “Sem mais nem menos” da Ufal.

5 Doutora em Educação Matemática pela Unesp-Rio Claro. Docente do Instituto de Matemática da Universidade Federal de Alagoas (Ufal). Coordenadora do grupo de extensão “Sem mais nem menos” do Instituto de Matemática da Ufal.

INTRODUÇÃO

A utilização de jogos e brincadeiras de infâncias para aprimorar habilidades e apoiar o

processo de ensino e aprendizagem não é uma prática nova, mas é uma prática que tem ganhado cada vez mais destaque devido à sua eficácia, desde que seja bem planejada. No

entanto, quando falamos de Matemática, uma disciplina tão essencial e frequentemente subestimada, é crucial que procuremos esses recursos de forma ainda mais comprometida. Neste pensamento, destacamos Cotonhoto, Rossetti e Missawa (2019, p. 38) que afirmam:

Os jogos e as brincadeiras vêm ganhando espaço e importância em todas as abordagens referentes à infância, sobretudo como recurso para o desenvolvimento e a aprendizagem de habilidades cognitivas, sociais, afetivas e motoras. São considerados entre pedagogos, professores e psicólogos como importantes instrumentos de motivação para o desenvolvimento da linguagem oral, escrita, raciocínio lógico-matemático, entre outras capacidades.

Dessa forma, percebemos que essa metodologia não apenas facilita o aprendizado, mas também o torna mais cativante, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades matemáticas de forma divertida. Ademais, ressaltamos a relevância dessa abordagem, uma vez que ao empregar recursos didáticos que incentivam a interação e a criatividade, o educador contribui para que os estudantes compreendam os conceitos matemáticos de maneira prática e com real significado.

Silva *et al.* (2022, p. 249) complementam que:

Os Jogos Matemáticos podem ser agregados em uma multiplicidade de finalidades dentro do contexto de ensino e aprendizagem de Matemática, possibilitando uma maior motivação entre os envolvidos, professor e alunos, e, conseqüentemente, gerando um fortalecimento dos conteúdos específicos da área. Qualquer jogo que possa proporcionar ao aprendiz uma forte curiosidade e interesse, faz dessa prática algo significativo na busca por novos conhecimentos e saberes.

Este texto tem como objetivo descrever o material didático intitulado “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”, apresentando suas relações com as habilidades e competências previstas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) e pelo Referencial Curricular de Alagoas – ReCAL (Alagoas, 2019) do Ensino Fundamental, em relação à área de Matemática e suas tecnologias, além de abordar a sua aplicação e a discussão dos resultados obtidos.

Este material foi desenvolvido no âmbito do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas”, da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), em 2023, inspirado no tradicional jogo infantil Pega-varetas. A proposta deste material é abordar as operações matemáticas básicas, utilizando o jogo Pega-varetas como um recurso concreto. Sobre o projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas”, ele integra as atividades do grupo de extensão “Sem mais nem menos”, vinculado à

Ufal. O propósito, tanto do grupo quanto do projeto, é criar materiais didáticos que relacionem a Matemática ensinada em sala de aula à vida cotidiana dos estudantes da Educação Básica, favorecendo uma aprendizagem acessível, sem abrir mão do rigor matemático. (Sem mais nem menos, 2020)

Para Ufal (s.d), trabalhar com o ensino atrelado à extensão:

[...] é caminhar em meio a possibilidades de constatação, identificação, compreensão e atuação com uma infinidade de conhecimentos científicos e saberes, os quais contribuem de forma significativa com uma formação humana, autônoma, dialógica e comprometida com a dignidade humana e com o desenvolvimento social. (Ufal, s.d., n.p.).

A Matemática, especialmente no que se refere ao seu ensino, enfrenta resistência por parte de estudantes e cidadãos, dada a ideia, que foi construída ao longo da história, de que se trata de uma disciplina complexa e, por vezes, de pouca relevância. Então, o “importante papel que o professor de matemática deve desempenhar é o de contribuir para que os alunos aprendam a gostar da mesma e aumente sua autoestima” (Carvalho, 2021, p. 304). Por isso, “[...] é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações na

aprendizagem da Matemática” (Brasil, 2018, p. 265).

É a partir desse contexto que o grupo de extensão “Sem mais nem menos” se baseia em experimentações, envolvendo os estudantes em atividades como a manipulação de materiais, brincadeiras ou jogos, além da interação com seus colegas, tudo dentro de uma proposta pedagógica bem definida. Essa abordagem os ajudará a perceber que a Matemática não é um campo totalmente fechado e acabado. Assim, utilizar esses recursos para facilitar o ensino e a aprendizagem em Matemática pode contribuir para que nossos estudantes desenvolvam uma visão mais positiva em relação a essa disciplina.

Silva *et al.* (2022, p. 249) defendem que: “O emprego do lúdico como ferramenta pedagógica no processo de ensino e aprendizagem de Matemática é uma alternativa plausível para diminuirmos as defasagens entre esta ciência e o cotidiano do aprendiz”. Por isso, é importante que o uso desses recursos pedagógicos seja bem planejado.

Segundo Eidelwein *et al.* (2015), o uso de recursos pedagógicos pode enriquecer o aprendizado ao oferecer situações concretas e experiências lógico-matemáticas, além de ser uma alternativa à forma tradicional de ensino, facilitando a assimilação de conceitos

matemáticos. É neste contexto que o material didático “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores” foi pensado e desenvolvido.

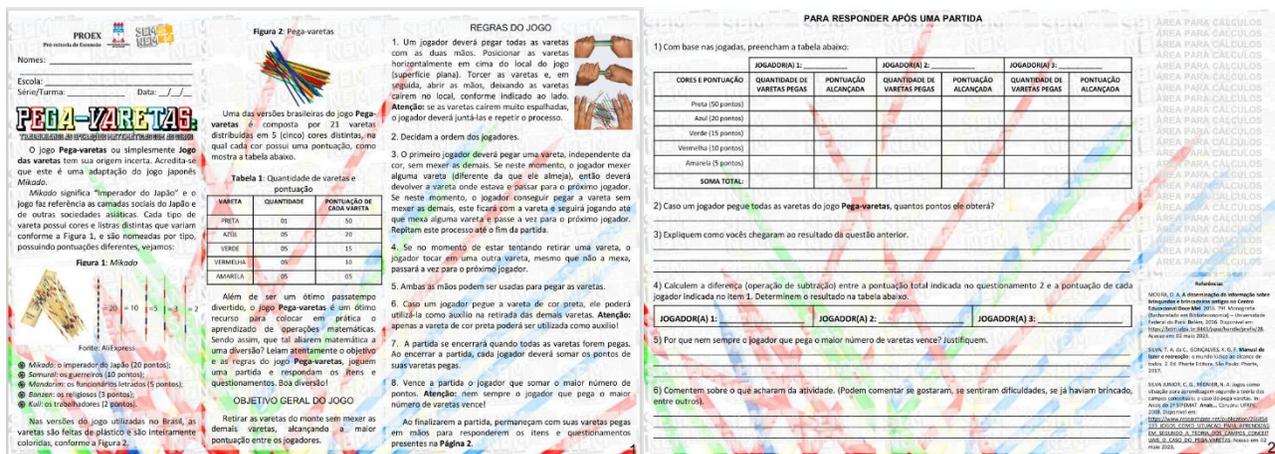
Por se subsidiar em um jogo, vale destacarmos que para a BNCC (2018, p. 276): “[...] recursos didáticos como [...] jogos [...] têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas”. Assim, fazer uso desse jogo pode enriquecer a aprendizagem ao permitir que os estudantes explorem conceitos matemáticos de forma prática e divertida. Esse material didático vem incentivar a participação ativa, o trabalho em

grupo e o raciocínio lógico, tornando o estudo de Matemática mais interativo.

DESCRIÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

O material “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores” é composto por uma parte impressa e por varetas coloridas (ver Figura 1 e Figura 2). No que se refere ao impresso, este apresenta um texto breve acerca da história do jogo Pega-varetas; as regras do jogo; e apresenta alguns itens e questionamentos para os estudantes responderem.

Figura 1: “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”.



REGRAS DO JOGO

- Um jogador deverá pegar todas as varetas com as duas mãos. Posicionar as varetas horizontalmente em cima do local do jogo (superfície plana). Torcer as varetas e, em seguida, abrir as mãos, deixando as varetas caírem no local, conforme indicado ao lado. **Atenção:** se as varetas caírem muito espalhadas, o jogador deverá juntá-las e repetir o processo.
- Decidam a ordem dos jogadores.
- O primeiro jogador deverá pegar uma vareta, independente da cor, sem mexer as demais. Se neste momento, o jogador mexer alguma vareta (diferente da que ele almeja), então deverá devolver a vareta onde estava e passar para o próximo jogador. Se neste momento, o jogador conseguir pegar a vareta sem mexer as demais, este ficará com a vareta e seguirá jogando até que mexa alguma vareta e passe a vez para o próximo jogador. Repitam este processo até o fim da partida.
- Se no momento de estar tentando retirar uma vareta, o jogador tocar em uma outra vareta, mesmo que não a mexa, passará a vez para o próximo jogador.
- Ambas as mãos podem ser usadas para pegar as varetas.
- Caso um jogador pegue a vareta de cor preta, ele poderá utilizá-la como auxílio na retirada das demais varetas. **Atenção:** apenas a vareta de cor preta poderá ser utilizada como auxílio!
- A partida se encerrará quando todas as varetas forem pegas. Ao encerrar a partida, cada jogador deverá somar os pontos de suas varetas pegas.
- Vence a partida o jogador que somar o maior número de pontos. **Atenção:** nem sempre o jogador que pega o maior número de varetas vence!
- Após finalizar a partida, permaneçam com suas varetas pegas em mãos para responderem os itens e questionamentos presentes na **Página 2**.

Tabela 1: Quantidade de varetas e pontuação

VARETA	QUANTIDADE	PONTUAÇÃO DE CADA VARETA
PRETA	01	50
AZUL	05	30
VERDE	05	15
VERMELHA	05	10
AMARELA	05	05

PARA RESPONDER APÓS UMA PARTIDA

- Com base nas jogadas, preencham a tabela abaixo:

CORES E PONTUAÇÃO	JOGADOR(A) 1:		JOGADOR(A) 2:		JOGADOR(A) 3:	
	QUANTIDADE DE VARETAS PEGAS	PONTUAÇÃO ALCANÇADA	QUANTIDADE DE VARETAS PEGAS	PONTUAÇÃO ALCANÇADA	QUANTIDADE DE VARETAS PEGAS	PONTUAÇÃO ALCANÇADA
Preta (50 pontos)						
Azul (30 pontos)						
Verde (15 pontos)						
Vermelha (10 pontos)						
Amarela (05 pontos)						
SOMA TOTAL:						
- Caso um jogador pegue todas as varetas do jogo Pega-varetas, quantos pontos ele obterá?
- Expliquem como vocês chegaram ao resultado da questão anterior.
- Calculem a diferença (operação de subtração) entre a pontuação total indicada no questionamento 2 e a pontuação de cada jogador indicada no item 1. Determinem o resultado na tabela abaixo:

JOGADOR(A) 1:	JOGADOR(A) 2:	JOGADOR(A) 3:
- Por que nem sempre o jogador que pega o maior número de varetas vence? Justifiquem.
- Comentem sobre o que acharam da atividade. (Podem comentar se gostaram, se sentiram dificuldades, se já haviam brincado, entre outros).

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023)¹.

¹ Disponível para download em: <https://sem-mais-nem-menos.webnode.page/atividades/>

Figura 2: Jogo do Pega varetas.



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023).

O jogo Pega-varetas é composto por um conjunto de varetas coloridas, normalmente feitas de madeira ou plástico, que são jogadas sobre uma área plana de maneira aleatória. Ele pode ser jogado por no mínimo duas pessoas. Cada participante deve retirar as varetas, uma por uma, sem desestabilizar as demais que estão em contato com aquela que está sendo

puxada. Vale ressaltar que cada cor de vareta possui um valor específico, e os jogadores buscam acumular a maior pontuação possível ao colecioná-las.

O texto sobre a história do jogo Pega-varetas contido no material impresso se baseia em James (2023) e Japan House (2020) para apresentar que sua origem é desconhecida. No entanto, ressalva que existem diversas variações desse jogo, sendo uma delas relacionada ao Japão. Nesta versão japonesa, o Pega-varetas é conhecido como *Mikado* e, neste, as varetas têm listras coloridas e, para cada cor há um personagem japonês referenciado. Para cada personagem (cor) é atribuída uma pontuação, conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Varetas do Mikado.

Cores da vareta (Ver Figura 1)	Personagem	Valor numérico
Preta	<i>Mikado</i> : o imperador do Japão	20 pontos
1 Vermelha e 2 Azul	<i>Samurai</i> : os guerreiros	10 pontos
3 Vermelhas e 2 Azul	<i>Mandarim</i> : os funcionários letrados	5 pontos
1 Vermelha, 1 Verde e 1 Azul	<i>Bonzen</i> : os religiosos	3 pontos
1 Vermelha e 1 Azul	<i>Kuli</i> : os trabalhadores	2 pontos

Fonte: Elaborado pelos autores (2024) com base em Japan House (2020).

Apesar de no texto presente no material didático ter sido citado apenas o *Mikado*, vale destacar Melo e Neira (2017) que, a partir de um trabalho de pesquisa com grupo de estudantes, verificaram ter vários jogos pelo mundo que são semelhantes ao que conhecemos como Pega-varetas, dentre os

nomes, os autores citam “*Mikado*”, “*Pillikins*”, “*Spelicans*” e “*Jonchet*”.

Na sequência do texto presente no material impresso, é apresentada uma das versões brasileiras do Pega-varetas. Destacamos ser uma das versões, pois compreendemos que o Brasil, sendo tão extenso e plural em seu território e costumes,

contribui para mais de uma versão de regras e composições do jogo. Desse modo, o material didático se baseia em um Pega-varetas comercializado em território alagoano, composto por 21 varetas, sendo 01 na cor preta, 05 na cor azul, 05 na cor verde, 05 na cor vermelha e 05 na cor amarela, com pontuações nos valores de 50, 20, 15, 10 e 05, respectivamente às cores citadas.

Em relação às regras, o material impresso apresenta a versão mais usual no conhecimento popular dos integrantes do grupo de extensão “Sem mais nem menos”, sendo:

1. Um jogador deverá pegar todas as varetas com as duas mãos. Posicionar as varetas horizontalmente em cima do local do jogo (superfície plana). Torcer as varetas e, em seguida, abrir as mãos, deixando as varetas caírem no local, conforme indicado ao lado. Atenção: se as varetas caírem muito espalhadas, o jogador deverá juntá-las e repetir o processo.
2. Decidam a ordem dos jogadores.
3. O primeiro jogador deverá pegar uma vareta, independente da cor, sem mexer as demais. Se neste momento, o jogador mexer alguma vareta (diferente da que ele almeja), então deverá devolver a vareta onde estava e passar para o próximo jogador. Se neste momento, o jogador conseguir pegar a vareta sem mexer as demais, este ficará com a vareta e seguirá

- jogando até que mexa alguma vareta e passe a vez para o próximo jogador. Repitam este processo até o fim da partida.
4. Se no momento que estiver tentando retirar uma vareta, o jogador tocar em uma outra vareta, mesmo que não a mexa, passará a vez para o próximo jogador.
5. Ambas as mãos podem ser usadas para pegar as varetas.
6. Caso um jogador pegue a vareta de cor preta, ele poderá utilizá-la como auxílio na retirada das demais varetas. Atenção: apenas a vareta de cor preta poderá ser utilizada como auxílio!
7. A partida se encerrará quando todas as varetas forem pegadas. Ao encerrar a partida, cada jogador deverá somar os pontos relativo às suas varetas pegadas.
8. Vence a partida o jogador que somar o maior número de pontos. Atenção: nem sempre o jogador que pega o maior número de varetas vence.

Sobre os itens e questionamentos, o material impresso (ver Figura 1) apresenta: “(1) Com base nas jogadas, preencham a tabela abaixo:”; “(2) Caso um jogador pegue todas as varetas do jogo Pega-varetas, quantos pontos ele obterá?”; “(3) Expliquem como vocês chegaram ao resultado da questão anterior.”; “(4) Calculem a diferença (operação de subtração) entre a pontuação total indicada no questionamento 2 e a pontuação de cada jogador indicada no item 1. Determinem o

resultado na tabela abaixo.”; “(5) Por que nem sempre o jogador que pega o maior número de varetas vence? Justifiquem.”; e “(6) Comentem sobre o que acharam da atividade. (Podem comentar se gostaram, se sentiram dificuldades, se já haviam brincado, entre outros).”.

De modo geral, o material didático está alinhado à BNCC (Brasil, 2018) no que tange à unidade temática Números:

A unidade temática Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. [...] Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações. (Brasil, 2018, p. 268)

Assim, vemos que o material didático atende parcialmente a algumas habilidades de Matemática e suas tecnologias do Ensino Fundamental – Anos iniciais, tais como: “(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado”; “(EF04MA04) Utilizar as relações entre adição e subtração, bem como entre multiplicação e divisão, para ampliar as estratégias de

cálculo”; e “(EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo” (Brasil, 2018, p. 291). Visto que, ao responderem os itens (1), (2), (3) e (4), os estudantes estarão resolvendo problemas com números naturais (pontuações de cada vareta), realizando as operações de soma, subtração e multiplicação.

Como posto pela BNCC (2018, p. 269), a expectativa é que durante o Ensino Fundamental – Anos finais, os estudantes possam resolver “[...] problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos”. Assim, o material didático atende parcialmente à habilidade de Matemática e suas tecnologias do Ensino Fundamental – Anos finais: “(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora” (Brasil, 2018, p. 301), considerando que, nos itens (1), (2), (3) e (4), os estudantes realizarão cálculos, seja de forma escrita ou mental, utilizando as estratégias que preferirem.

Ademais, a BNCC (Brasil, 2018) enfatiza que, durante o Ensino Fundamental – Anos finais, é fundamental que os estudantes, de maneira gradual, se dediquem à argumentação matemática, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico em relação às argumentações que utilizam. Assim, no questionamento (5), os estudantes irão explorar a justificativa de por que nem sempre o jogador que coleta a maior quantidade de varetas é o vencedor.

Em relação às habilidades EF04MA03, EF04MA04, EF04MA05 da BNCC (Brasil, 2018), o ReCAL para o Ensino Fundamental (Alagoas, 2019) apresenta um Desdobramento Didático Pedagógico (DesDP) elencando alguns objetivos a serem atingidos por conteúdos. Dentre esses objetivos, o ReCAL comenta que os estudantes devem realizar atividades que os possibilitem trabalhar habilidade em cálculo mental com “[...] domínio de contagem e das combinações aritméticas que não significa a memorização pura e simples de uma dada operação, mas a memorização compreensiva” (Alagoas, 2019, p. 509).

Esse objetivo também é alcançado por meio do material didático “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”, uma vez que os estudantes poderão realizar operações matemáticas com precisão,

aprimorando suas estratégias, técnicas e combinações aritméticas. Ressaltamos que em relação à habilidade EF06MA03 da BNCC (Brasil, 2018), o ReCAL para o Ensino Fundamental (Alagoas, 2019) não destaca um objetivo no DesDP.

Com base nos trechos expostos, podemos afirmar que este material didático é bastante versátil e pode ser utilizado tanto no Ensino Fundamental – Anos iniciais quanto nos Anos finais. Ele proporciona aos estudantes a oportunidade de praticar operações de adição, subtração e multiplicação de maneira divertida, o que ajuda a desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas em um ambiente mais descontraído.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DAS APLICAÇÕES

O material didático “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores” foi aplicado em duas instituições da Rede Pública do Estado de Alagoas. A primeira aplicação, em 2023, envolveu 100 estudantes de quatro turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, organizados em 35 grupos (30 trios e 5 duplas). Na segunda aplicação, em 2024, participaram 92 estudantes

de quatro turmas da 2ª série do Ensino Médio, distribuídos em 32 grupos (28 trios e 4 duplas).

A seleção dessas séries para a aplicação do material se baseou na inscrição de professores de Matemática nas ações do projeto, os quais desejavam levar o projeto para suas respectivas instituições. Embora o material aborde competências do 4º e 6º anos do Ensino Fundamental, as operações básicas com números naturais continuam a ser trabalhadas em todo o processo curricular da disciplina de Matemática na Educação Básica. Dessa forma, acreditamos que o domínio

dessas operações é essencial para a compreensão de conceitos mais avançados. Sem um entendimento sólido de adição, subtração, multiplicação e divisão, os estudantes podem enfrentar dificuldades no estudo de conteúdos mais complexos em anos posteriores.

Na Figura 3, apresentamos alguns registros das aplicações das duas instituições de ensino. Na parte superior, as turmas do 7º ano do Ensino Fundamental. Na parte inferior, as turmas da 2ª série do Ensino Médio.

Figura 3: Aplicação do “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”.



Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023; 2024).

Pelo fato da aplicação ter sido realizada em grupos, detalharemos os resultados obtidos, levando em consideração os grupos: 35 grupos

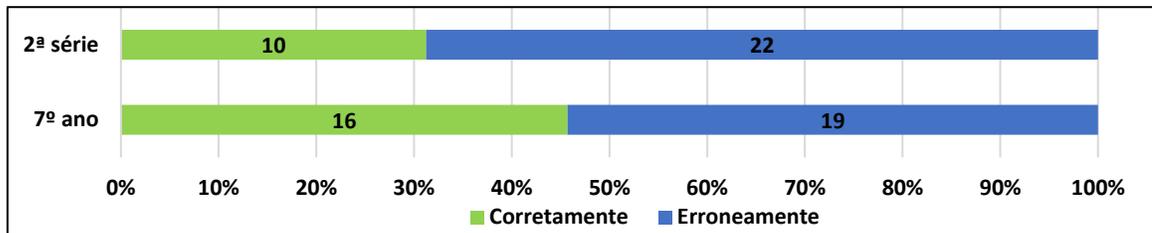
do 7º ano e 32 grupos da 2ª série. Ressaltamos que todos os trechos escritos dos grupos apresentados ao longo desse texto não

sofreram alterações ortográficas, ou seja, estão idênticos aos escritos pelos estudantes.

No item (1), os estudantes foram instruídos a preencherem a tabela, inserindo as informações sobre a quantidade e a pontuação

de cada vareta coletada pelos jogadores, e a soma total das varetas e suas respectivas pontuações. No Gráfico 1, apresentamos o desempenho dos grupos dos dois níveis escolares.

Gráfico 1: Desempenho dos grupos no item (1).



Fonte: Elaborado pelos autores (2024) com Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023; 2024).

Com base no Gráfico 1, é possível observar que mais da metade dos grupos em ambas as etapas escolares enfrentaram dois tipos de dificuldades. A primeira dificuldade parece estar associada à falta de atenção ao preencher a tabela, o que gerou contagens imprecisas das varetas. A segunda dificuldade parece estar ligada à manipulação de valores e quantidades durante as operações.

Holanda, Freitas e Rodrigues (2020), em uma pesquisa realizada com alunos da 2ª série do Ensino Médio sobre as dificuldades em relação às quatro operações matemáticas básicas, constataram que mais de 50% dos participantes não conseguiram responder corretamente às questões relacionadas a esse tema. Assim, é possível comparar os resultados dessa pesquisa com os dados apresentados aqui, constatando que é comum os estudantes

enfrentarem dificuldades nas operações básicas.

Em relação ao questionamento (2), os estudantes deveriam informar a pontuação total que um jogador obteria se pegasse todas as varetas. Neste, do total de 35 grupos do 7º ano, 26 grupos (74,29% do total de 35) conseguiram responder corretamente, informando 300 pontos, enquanto 09 grupos (25,71% do total de 35) responderam erroneamente. Dentre os 32 grupos da 2ª série, 17 grupos (53,12% do total de 32) responderam corretamente, informando 300 pontos, enquanto 14 grupos (43,75% do total de 32) responderam erroneamente e 01 grupo (3,13% do total de 32) deixou em branco.

Ao verificarmos o material impresso dos grupos, notamos que muitos deles recorreram à soma das pontuações dos jogadores de suas respectivas equipes para

responder o questionamento (2). Contudo, devido aos erros cometidos no preenchimento da tabela no item (1), isso teve um impacto desfavorável nas respostas dadas a essa questão.

No que se refere ao item (3), em que os grupos deveriam explicar como chegaram ao resultado do questionamento (2), apresentamos o Quadro 2 com algumas explicações, vejamos.

Quadro 2: Respostas dos grupos no item (3).

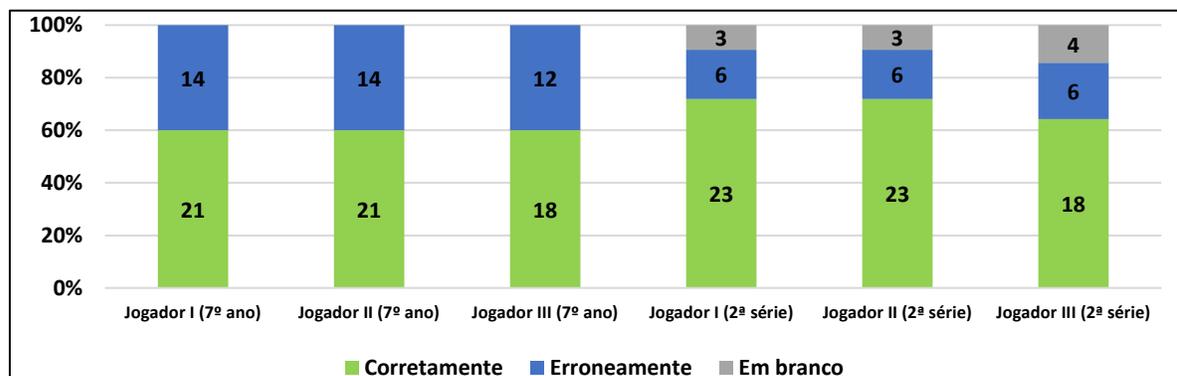
7º ano do Ensino Fundamental	2ª série do Ensino Médio
<p>“Nós somamos todos os pontos da quantidade de varetas de cada um e chegamos ao resultado dos pontos totais”</p> <p>“multiplicando o valor e quantidade de varetas”</p> <p>“Separamos as varetas por cores e depois somamos o total”</p> <p>“Olhando os valores das varetas e multiplicando o seu valor”</p>	<p>“Separando as varetas por suas respectivas cores e somando os pontos que cada uma possuía.”</p> <p>“Somamos o resultado de todos os jogadores”</p> <p>“Com a soma dos valores e quantidades de varetas da tabela.”</p> <p>“Somando e multiplicando a quantidade de varetas, depois calculamos os valores.”</p>

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023; 2024).

No tocante ao item (4), os estudantes deveriam calcular a diferença entre a pontuação total (300 pontos) e a pontuação de cada jogador indicada na tabela do item (1). Vale ressaltar que para este item, nós consideramos o valor de fato indicado na tabela do item (1), independentemente se ele estava correto ou não.

Em relação aos 35 grupos do 7º ano, 30 eram trios e 05 eram duplas. Assim, tivemos o total de 35 Jogadores I, 35 Jogadores II e 30 Jogadores III. Em relação aos 32 grupos da 2ª série, 28 eram trios e 04 eram duplas. Assim, tivemos o total de 32 Jogadores I, 32 Jogadores II e 28 Jogadores III. O Gráfico 2 mostra o desempenho desses grupos neste item.

Gráfico 2: Desempenho dos grupos no item (4).



Fonte: Elaborado pelos autores (2024) com Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023; 2024).

Com base no Gráfico 2, é visível as dificuldades enfrentadas pelos estudantes na realização de subtrações. Embora o total de erros tenha sido inferior ao de acertos, é fundamental ressaltar que a aprendizagem de Matemática continua a ser um desafio para muitos estudantes. Nesse sentido, Holanda, Freitas e Rodrigues (2020) enfatizam que, por mais simples que essas dificuldades pareçam, elas podem se converter em barreiras para o aprendizado matemático que se segue. Por isso, acreditamos que é fundamental continuar oferecendo prática adicional e usar métodos variados para que este grupo de estudantes venham trabalhar suas dificuldades a fim de saná-las e melhorar o desempenho.

No que diz respeito às respostas ao questionamento (5), que solicitava aos estudantes que justificassem o porquê nem sempre o jogador que coleta a maior quantidade de varetas é o vencedor, a resposta esperada era que as varetas têm pontuações variadas, de acordo com as suas cores e, assim, mesmo que um jogador tenha juntado mais

varetas, outro pode se sobressair ao acumular mais pontos com varetas de cores de maior valor.

Diante disso, do total de 35 grupos do 7º ano, 20 grupos (57,14% do total de 35) apresentaram argumentos aceitáveis, enquanto 15 grupos (42,86% do total de 35) argumentaram erroneamente, apresentando uma explicação incompleta e não levando em conta esse fator fundamental para o resultado do jogo.

Assim, dos 32 grupos da 2ª série, 22 deles (68,75% do total de 32) trouxeram argumentos que podem ser considerados válidos. Por outro lado, 07 grupos (21,87% do total de 32) apresentaram argumentos equivocados, oferecendo uma explicação que não estava completa e desconsiderando esse fator essencial para o desfecho da partida. Além disso, 03 grupos (9,38% do total de 32) optaram por não responder à questão. No Quadro 3 estão apresentadas algumas das explicações dos grupos.

Quadro 3: Argumentações dos grupos quanto ao questionamento (5).

	7º ano do Ensino Fundamental	2ª série do Ensino Médio
Corretas	<p><i>“Porque a quantidade que cada cor vale é diferente”</i></p> <p><i>“porque mesmo pegando o maior numero de varetas elas possuem valores diferentes.”</i></p> <p><i>“Porque depende do valor da vareta”</i></p>	<p><i>“Porque a questão não e a quantidade e sim o valor que vale uma vareta”</i></p> <p><i>“Pela pontuação de cada cor das varetas, as vezes um pega as cores com a pontuação mas alta.”</i></p> <p><i>“Por conta dos pontos que cada vareta tem”</i></p>

Incorretas/ incompletas	<p>“Porque o jogo consiste em quem pega mais”</p> <p>“Porque ele faz mais pontos”</p> <p>“por que e ... no jogo”</p>	<p>“Porque depende da pontuação”</p> <p>“por causa da vareta preta que possui uma pontuação alta e mais habilidades.”</p> <p>“Por que ele pode ter bastante ponto pegando de outros”</p>
----------------------------	--	--

Fonte: Arquivos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” (2023; 2024).

Como já mencionado anteriormente, este questionamento (5) possibilita os estudantes trabalharem a argumentação matemática. Para o desenvolvimento de raciocínio lógico, a BNCC (Brasil, 2018, p. 529), indica ser “[...] necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar as soluções apresentadas para os problemas, com ênfase nos processos de argumentação matemática”. Isto é, entendemos que a aprendizagem matemática envolve não só a aplicação de conceitos, mas também a capacidade de discutir e justificar as soluções em um ambiente colaborativo, situação essa proporcionada pelo questionamento (5).

Em relação ao último item, o (6), os grupos teceram alguns comentários sobre a atividade de modo geral. Dentre os comentários dos 35 grupos do 7º ano, temos: “Já brincamos, mas tivemos dificuldades e brigas”; “Gostamos, não tivemos dificuldades porque já tínhamos jogado”; “não sentimos dificuldade porém já tínhamos jogados”; “Achamos legal, divertido e competitivo”; “Uma ótima atividade que gostamos muito”; “muito defésio e lecal”; “Muito legal,

queremos mais”; “Todos nós gostamos bastante”.

Dentre os comentários dos 32 grupos da 2ª série, temos: “A gente amou pois fazia tempo que não jogavamos”; “gostamos bastante e bem competitivo”; “tanto faz, brincadeira sem graça”; “Gostamos, não achamos difícil”; “Achamos divertido e tivemos um sentimento de nostalgia”; “Gostamos, interagimos muito e nos divertimos bastante”; “Gostamos bastante da brincadeira, divertida e tem ate uma “discussãozinha KKK, amamos a brincadeira.”.

Diante de todo o exposto, podemos inferir que o material didático aqui descrito e aplicado, proporcionou aos estudantes colocarem em prática as operações básicas de Matemática de forma prática e divertida para a maioria. Silva *et al.* (2022, p. 248) ressaltam que: “[...] o bom emprego do lúdico na educação básica é uma proposta que desperta nos estudantes o entusiasmo pelo conhecimento, visando à diversão crítica e o bem-estar do envolvido”.

Além disso, Jelinek (2005), ao abordar a relevância dos jogos no processo de ensino e

aprendizagem de Matemática, enfatiza a necessidade de que o professor utilize jogos cooperativos para incentivar a colaboração entre os estudantes, destacando que:

O jogo em equipe tem grande importância para o desenvolvimento pleno da criança, pois esse permite que a criança desenvolva inicialmente sua consciência do eu pessoal, e posteriormente, através dos jogos cooperativos, transcenda para uma consciência do eu social. (Jelinek, 2005, p. 47)

Dessa forma, consideramos que este material didático contribui como uma nova alternativa para o desenvolvimento de competências essenciais para o estudante, como o raciocínio lógico, a capacidade de concentração, a coordenação motora e a habilidade de trabalhar em equipe. O material “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores” ilustra como a Matemática pode ser abordada de maneira divertida, auxiliando os estudantes a enfrentarem desafios e a despertarem o interesse pela disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, descrevemos o material didático “Pega-varetas: trabalhando as operações matemáticas com as cores”, apresentando suas relações com as habilidades e competências previstas pela BNCC (Brasil,

2018) e pelo ReCAL (Alagoas, 2019) do Ensino Fundamental, evidenciando suas aplicações e resultados obtidos.

Em ambas aplicações, percebemos que os estudantes, em sua maioria, se mantiveram entusiasmado e gostaram da proposta. No entanto, no que se refere à primeira aplicação, com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, o material didático revelou algumas dificuldades, dentre elas, manter o foco na realização da atividade, preencher satisfatoriamente a tabela, colocando a quantidade de varetas e as respectivas cores, já que as cores e quantidades seriam multiplicadas entre si. Esta situação aponta para um não desenvolvimento satisfatório de habilidades como soma, subtração e multiplicação.

No que se refere à segunda aplicação, com estudantes da 2ª série do Ensino Médio, o material didático apontou que a atenção, que é preponderante para a execução do material didático, foi negligenciada a ponto de os estudantes errarem resultados simples (soma e multiplicação) por não terem preenchido de forma satisfatória a tabela com a quantidade e cores das varetas.

Diante do exposto, acreditamos que é importante sanar as dificuldades mencionadas, promovendo mais momentos que exercitem a concentração, o trabalho em grupo, trocas de

ideias, revisões e reforços das operações de soma, subtração e multiplicação.

Para o material didático aqui descrito, salientamos que está nos planos do projeto de extensão “Sem mais nem menos nas escolas” aplicá-lo em uma instituição da Rede Pública com turmas do Ensino Fundamental – Anos iniciais.

REFERÊNCIAS

ALAGOAS. **Referencial Curricular de Alagoas: Ensino Fundamental**. Maceió: SEDUC, 2019. Disponível em: <https://escolaweb.educacao.al.gov.br/pagina/re-cal-do-ensino-fundamental>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 28 out. 2024.

CARVALHO, R. de. Desafios e perspectivas no ensino da matemática para “desconstruir e ressignificar” o desinteresse e a falta de comprometimento de estudantes das séries finais do fundamental II nas escolas públicas municipais de Santo Amaro Bahia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 5, p. 300–308, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1193>. Acesso em: 28 out. 2024.

COTONHOTO, L. A.; ROSSETTI, C. B.; MISSAWA, D. D. A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. **Construção psicopedagógica**. São Paulo, v. 27, n. 28, p. 37-47, 2019. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542019000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 out. 2024.

EIDELWEIN, M. G.; ZENERE, L. C. S.; GRIEBELER, M. R.; MARTINI, S.; MORGENSTERN, M. E.; DULLIUS, M. M. Dobrando e desdobrando a matemática. In: DULLINS, M. M. (org.). **Brincando e aprendendo Matemática**. Lajeado-RS: Univates, 2015.

Extensão: Apresentação. **Universidade Federal de Alagoas**, Maceió, s. d. Disponível em: <https://ufal.br/ufal/extensao/apresentacao>. Acesso em: 28 out. 2024.”

HOLANDA, M. D. M. de; FREITAS, I. B.; RODRIGUES, A. C. da S. Matemática no ensino médio: dificuldades encontradas nos conteúdos das quatro operações básicas. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 5, n. 2, p. 56-69, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/7160>. Acesso em: 28 out. 2024.

JAMES, C. Pega varetas. **A História das Coisas**, 2023. Disponível em: https://ahistoriadascosas.com/pega-varetas/#google_vignette. Acesso em: 28 out. 2024.

JAPAN HOUSE. **Mikado, também conhecido como “pega-varetas”**. 2020. Disponível em: <https://www.japanhousesp.com.br/artigo/mikado-tambem-conhecido-como-pega-varetas>. Acesso em: 28 out. 2024.

JELINEK, K. R. **Jogos nas aulas de matemática: brincadeira ou aprendizagem? O que pensam os professores?** 2005. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em:

<https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3487>.

Acesso em 28 out. 2024.

MELO, V de C.; NEIRA, M. G. “Meu jogo, minhas regras”: desconstruindo a mercadorização do brincar de pega-varetas.

Cadernos de formação RBCE, v. 8, n. 1, p. 9–20, 2017. Disponível em:

<http://revista.cbce.org.br/index.php/cadernos/article/view/2234>. Acesso em: 28 out. 2024.

SEM MAIS NEM MENOS. **Projeto de extensão “Sem mais nem menos – Ufal”**, 2020. Disponível em: www.sem-mais-nem-menos.webnode.com. Acesso em: 29 out. 2024.

SILVA, B. H. M. dos; SILVA, A. L.; OLIVEIRA, E. G.; LIRA, L. L. e; PONTES, E. A. S. Jogos Matemáticos como Ferramenta Educacional Lúdica no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Educação Básica. **Rebena**, v. 4, p. 246–254, 2022.

Disponível em:

<https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/59>. Acesso em: 29 out. 2024.