



**HAL**  
open science

# O JOGO DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Anne Desconsi Hasselmann Bettin, Valdir Pretto

► **To cite this version:**

Anne Desconsi Hasselmann Bettin, Valdir Pretto. O JOGO DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS. Olhar de Educador: coletânea de artigos, por diferentes olhares, 2017. hal-01951999

**HAL Id: hal-01951999**

**<https://hal.science/hal-01951999>**

Submitted on 11 Dec 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## O JOGO DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS

Anne Desconsi Hasselmann BETTIN

Valdir PRETTO

### Resumo:

Este trabalho relata a prática docente desenvolvida durante as aulas de matemática com alunos do 7º ano de uma escola da rede pública estadual numa cidade do Rio Grande do Sul – Brasil. Foi utilizado o jogo como metodologia de ensino. Murari (2005, p. 206) comenta que “os jogos também fazem parte de nossa proposta pedagógica, substituindo os procedimentos dos exercícios escritos, servindo para estimular a percepção dos conceitos matemáticos e o raciocínio”, atuando assim como auxiliar na aprendizagem da matemática. A proposta do jogo surgiu devido a algumas dificuldades dos alunos com as operações de adição e subtração de números inteiros e também se deve ao fato das tarefas nem sempre serem realizadas. Conforme os PCNs (1998, p. 47), “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática. [...] o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle”. A finalidade foi de auxiliar os alunos na aprendizagem e fixação desse conteúdo. O jogo confeccionado é um misto de carteadado e de tabuleiro adaptado dos jogos Uno e Termômetro Maluco. Chegamos a conclusão que os alunos ao corrigirem as contas dos colegas e ao trocarem ideias durante a tarefa solicitada conseguiram progredir, pois a atividade proporcionou discussões entre os participantes e também o aprendizado que foi percebido nas folhas de resolução, assim mostrando um progresso significativo.

**Palavras-chave:** Jogo. Adição e subtração. Números inteiros.

## INTRODUÇÃO

O uso de jogos não é uma estratégia nova nas aulas de matemática, mas continua a surtir bons resultados tanto no desempenho da matéria como no desenvolvimento intelectual e integral do aluno, quando planejado e aplicado com objetivo e intencionalidade bem definidos.

“Entre diferentes possibilidades metodológicas para o ensino de matemática, apontadas e discutidas por diferentes autores e obras dedicadas às tendências em educação matemática, os jogos e a modelagem vêm se configurando como caminhos altamente significativos para as aulas de Matemática”. (Ribeiro, 2009, p.13).

Este fato pode ser explicado em parte pelo seu enorme potencial educativo estando presente em muitas culturas e épocas diferentes, e também “devido a sua potencialidade para o desenvolvimento do pensar matemático, da criatividade e da autonomia dos educandos”, como lembra Ribeiro (2009, p.13).

Murari (2005, p. 2006) afirma que “os jogos são recomendados por estimularem as relações cognitivas, afetivas, verbais, psicomotoras e sociais” colaborando para a formação integral do aluno.

Durante as aulas de matemática, percebeu-se certa dificuldade por parte dos alunos com as operações de adição e subtração de números inteiros e as tarefas nem sempre eram realizadas, pensando nisso foi proposto a turma um jogo, não difícil e nem tão fácil, seguindo o nível de aprendizagem dos alunos, só que para jogar os alunos deveriam antecipadamente estudar em casa, como eles gostam de jogar o “uno”, um tipo de baralho, foi confeccionado algo neste estilo, pois poderia proporcionar uma maior aceitação e motivação por parte da turma para essa atividade, baseado também no jogo termômetro maluco do livro de Smole, Diniz e Milani (2007).

A atividade objetivou trabalhar o cálculo mental da adição e subtração de números inteiros e explorar algumas propriedades da adição como elemento neutro, oposto de um número e módulo de um número dentro do conjunto dos números inteiros. Pretendeu-se também, através deste jogo, motivar, promover a socialização e participação dos alunos na aula.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Guelli (2001, p. 7) conta em seu livro como surgiram os primeiros sinais dos números, segundo ele, “os primeiros sinais para representar as operações matemáticas surgiram de prática diária e habitual dos comerciantes italianos e ingleses” e comenta que quando um comerciante vendia, por exemplo, sete quilos de farinha ele anotava no saco um tracinho de menos na frente do número para indicar que naquele saco havia 7kg a menos que a quantidade original e “os matemáticos gostaram tanto da solução encontrada pelos comerciantes, o número com sinal, que passaram a utilizá-lo nas mais diversas situações” (Guelli, 2001, p. 8).

Operar com números inteiros não exige apenas um resultado, mas também saber qual o sinal que fica no resultado dessa operação, exige atenção, raciocínio e abstração. O estudo dos números inteiros geralmente ocorre no sétimo ano do Ensino Fundamental, para introduzir este novo conteúdo, utiliza-se exemplos de “temperaturas acima ou abaixo de zero”, “tenho um valor e devo tanto, se pagar fico com quanto?”, “débito ou crédito”, entre outros, relacionando a teoria a prática, de modo a levar o aluno a raciocinar e não apenas a decorar regras de sinais.

A metodologia de jogos educativos foi utilizada depois, para ajudar na abstração das operações de adição de números inteiros, que nem sempre é fácil de ser compreendida pelos alunos, os quais ficam muitas vezes desmotivados por não conseguirem fazer as operações. Os jogos,

possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas. Na situação de jogo, muitas vezes, o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento. PCNs (1998, p. 46).

Diante das potencialidades das tecnologias digitais que vem se tornando relevante no ensino e aprendizagem dos alunos, é considerável ainda que algumas escolas ainda não tenham recursos disponíveis para o seu uso em sala de aula como, por exemplo, o computador, seja pela falta de laboratório de informática em condições de funcionamento, falta de internet ou falta de equipamentos.

O jogo também pode ser visto como uma forma alternativa para os alunos jogar, motivá-los a estudar, praticando o cálculo mental, sem ter que ficar na frente da tela do computador, pois muitas crianças ficam horas excessivas entre o computador e o celular, podendo ser prejudicial para a postura, a visão, a sua saúde. Assim, justifica-se a relevância deste relato, ao mostrar que

atividades simples, como o uso de jogos, diante da diversidade de materiais educativos, sejam eles digitais ou manipuláveis, podem ser usados para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e que nem sempre somente o que é inovador é eficaz.

Conforme os PCNs (1998, p. 47),

a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática. Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um fazer sem obrigação externa e imposta, embora demande exigências, normas e controle.

Para jogar é necessário que os alunos obedeçam a regras pré-estabelecidas e saibam lidar com as consequências de cada jogada como na a vida social, segundo Smole, Diniz e Milani (2007, p.10), “por sua dimensão lúdica, o jogar pode ser visto como uma das bases sobre o qual se desenvolve o espírito construtivo, a imaginação, a capacidade de sistematizar e abstrair e a capacidade de interagir socialmente”, além de estimular a formação de atitudes como respeito, cooperação, iniciativa e argumentação.

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi desenvolvido numa escola da rede pública estadual de uma cidade do Rio Grande do Sul – Brasil, partindo de uma pesquisa bibliográfica sobre o uso de jogos na aprendizagem.

Conforme Cervo (2007, p.60),

a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema ou problema.

A partir de leituras e da pesquisa, verificou-se que o uso de jogos contribui não apenas para auxiliar na aprendizagem do conteúdo em si, mas também para a formação pessoal do aluno. Assim, o jogo foi aplicado com alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental. Segundo Brenelli (1996, p.24),

em contextos psicopedagógicos ou de reeducação, os jogos revestem-se de importância na medida em que permitem investigar, diagnosticar e remediar as dificuldades, sejam elas de ordem afetiva, cognitiva ou psicomotora. Servem a estes objetivos os jogos de exercício, os simbólicos, os de regras e de construção.

Dentro deste contexto o jogo aplicado pode ser considerado importante exercício, onde ficou estabelecido um número de dois a três participantes, com o objetivo de trabalhar o cálculo mental da adição e subtração de números inteiros e explorar algumas propriedades da adição como elemento neutro, oposto de um número e módulo de um número dentro do conjunto dos números inteiros.

Então, partiu-se da ideia de construir uma espécie de baralho com cartas nas cores azul, verde, vermelho e amarelo, onde cada cor é numerada de zero a nove, sendo que as cartas de cores verde e azul têm números positivos, e as de cor amarela e vermelha tem números negativos. Existem também cartas especiais que indicam “avance o módulo” e “avance o oposto”, sendo duas de cada cor, totalizando então 48 cartas. Para ficar mais emocionante associamos a jogada das cartas a um tabuleiro, com números positivos, negativos e o zero, a qual seria percorrida pelos jogadores em cada rodada.

O jogo prosseguiu da seguinte forma: com as cartas embaralhadas e colocadas numa pilha virada para baixo, os jogadores posicionariam suas peças no ponto zero do tabuleiro, e após definirem a ordem dos participantes jogarem (para evitar confusão se propõe que comecem da direita para a esquerda ou vice-versa), o primeiro a jogar pega duas cartas efetua a operação, por exemplo, tirou-se as cartas +5 e -2 efetuando a operação daria como resposta +3, se responder certo avança uma casa, caso contrário volta uma casa de onde esta e o próximo participante pega duas cartas e efetua a operação, se acertar avança uma casa, se errar volta uma casa e assim por diante.

Caso o participante pegue uma carta especial, por exemplo, as cartas “avance o módulo” e +3, deverá dizer qual é o módulo de +3, se acertar avança 3 casas conforme indica as cartas e se errar volta uma casa.

Existem algumas situações no jogo na qual pode aparecer as cartas “avance o módulo” e “avance o oposto”, neste caso, o participante terá duas rodadas no jogo:

- na primeira, observar a casa no tabuleiro a qual se encontra e calcular o módulo desse valor, se acertar avança a quantidade de casas da carta, se errar volta uma casa.

- depois disso, verificar qual a sua posição atual na trilha e calcular o oposto do número da casa na qual se encontra, se acertar avançará o oposto do número, se errar volta uma casa. Vamos supor, por exemplo, que se encontre na casa +3 do tabuleiro e tem a carta “avance o oposto”, se o participante terá que responder qual é o oposto de +3, se acertar terá que avançar -3 casas, ou

seja, voltar 3 casas, pois o oposto de +3 é -3, se errar volta uma casa. Neste caso, é conveniente o participante pensar no que é mais vantajoso para sua jogada.

O jogo acaba quando termina as cartas, e ganha quem chegar mais próximo do fim do tabuleiro; ou mesmo não tendo terminado as cartas um dos participantes chegar primeiro ao fim do tabuleiro. O interessante é que os participantes têm que ficar atentos a resposta do colega e também calcular a operação para saber se o colega respondeu certo ou errado.

Durante o jogo os alunos foram anotando as operações e resultados de cada jogada, depois do jogo responderam um questionário:

- 1) O que você pode observar ao fazer a operação com dois números negativos?
- 2) E com dois números positivos?
- 3) Como fica o sinal do resultado da operação de um número positivo e um negativo?
- 4) Verificar a quantidade de acertos e erros, depois calcule o saldo final da jogada?
- 5) O que você entende por módulo?
- 6) Qual é o oposto de um número positivo?
- 7) Qual é o oposto de um número negativo?
- 8) O que acharam do jogo?

Esse questionário serviu de base para diagnosticar se os alunos estavam com alguma dúvida pertinente em relação ao conteúdo. Em outra aula, foi explorado ainda propriedades da adição como a propriedade comutativa e propriedade do elemento neutro, partindo da elaboração de problemas que envolvem os cálculos registrados na jogada.

## **APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

No início da atividade foi trabalhado apenas com as cartas de cores amarela e vermelha que representavam números negativos e as cartas verde e azul representando os números positivos, manipulando quantidades, por exemplo, 2 cartas verdes e 1 carta vermelha dava como resposta uma carta verde, pois 1 verde e 1 vermelha se cancelavam dando zero, conforme sugerido por alguns autores como Bordin (2011) e depois foi aplicado o jogo.

O jogo foi aplicado durante as aulas de matemática, onde se reuniram em duplas ou trios, (Figuras 1 e 2), após orientações gerais do jogo e suas regras, eles começaram a jogar, mas acharam muito complicado relacionar a cor da carta ao sinal positivo ou negativo, então foi colocado o sinal de menos nas cartas amarelas e vermelhas.

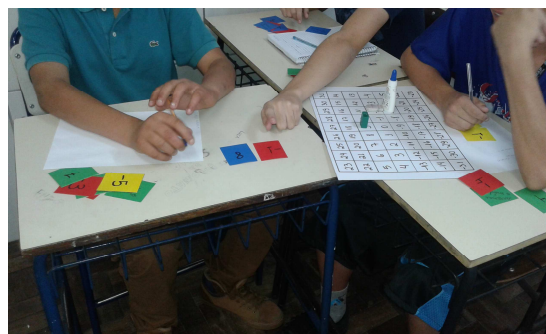
A vantagem do uso de jogos com material manipulável é que ele pode ser adaptado para atender as necessidades de uma determinada turma, o que não poderia ser feito se o jogo fosse digital, pois a maioria não permite mudança no seu formato ou nas regras a serem seguidas.

Figura 1- Alunos jogando em dupla



Fonte: arquivo pessoal

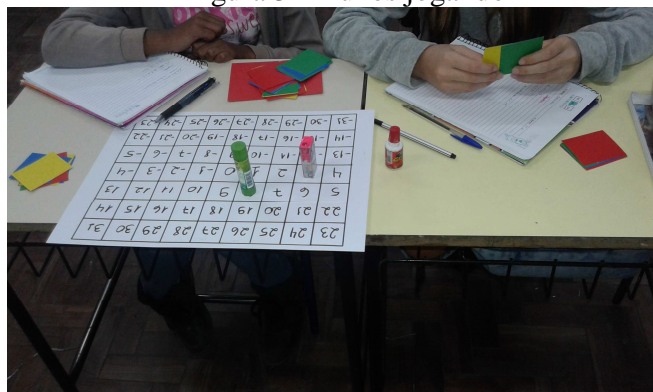
Figura 2- Alunos jogando em trio



Fonte: arquivo pessoal

Os alunos iam pegando as cartas, anotando as contas e colocando resposta, o outro participante verificava se estava certo, se caso acertasse avançava uma casa e se errava voltava uma casa no tabuleiro (Figura 3).

Figura 3- Alunos jogando



Fonte: arquivo pessoal

Ouve casos em que um integrante da dupla não tinha paciência em esperar o colega terminar a conta e dava o resultado. Algumas duplas não tinham certeza da resposta se estava certa ou errada e chamava a professora pra verificar. Nestes casos, exemplos do cotidiano foram aplicados para representam a utilização dessas operações, pois nenhum dos integrantes conseguia fazer as contas certas e duvidavam da resposta do colega.



## CONCLUSÕES

Com este trabalho foi possível perceber que, por mais simples que tenha sido o jogo, para tentar motivar o aluno e fixar um determinado conteúdo, se conseguiu causar um maior interesse dos alunos nas aulas seguintes e muitos que tinham dificuldades passaram a efetuar corretamente os cálculos e ficarem mais atentos nas aulas.

As contas efetuadas no início das jogadas apresentavam erros dos participantes, mas na metade do jogo em diante quase não tinham erros, o que demonstra uma melhora.

Os alunos gostaram do jogo e até sugeriram outras formas de jogar, como por exemplo, usando só as cartas, aquele que acerta pega as cartas da mesa e vence quem tem mais cartas, outra ideia que chamou a atenção era associar a tabela a perguntas como a um quadro do programa caldeirão do Huk (programa de TV): “Quem quer ser um milionário”.

O jogo proporcionou discussões e aprendizado de forma mais participativa entre os estudantes e coube ao professor mediar o jogo e gerar questionamentos que primassem pelo crescimento do conhecimento do aluno.

Os alunos ao corrigirem as contas do colega e ao trocar ideias durante o jogo demonstraram boas atitudes, interessados, participativos o que favoreceu a aprendizagem para alguns e a fixação do conteúdo para outros, pois como escreve Freire (1996, pág. 25): “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

## REFERÊNCIAS

BORDIN, Laura Moreira. **Os materiais manipuláveis e os jogos pedagógicos como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem das operações com números inteiros.** Dissertação de Mestrado. Santa Maria/RS. Centro Universitário Franciscano, 2011.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Matemática.** Ensino Fundamental. Terceiro e quarto ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1998.148p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 20 junho. 2017.

BRENELLI, Rosely Palermo. O jogo como espaço para pensar: A construção de noções lógicas e aritméticas – Campinas, São Paulo: Papirus, 1996.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica.** 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e terra S/A, 1996.

GUIELLI, Oscar. Contando a História da Matemática: números com sinais - uma grande invenção. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001.

MURARI, Claudemir. **Espelhos, caleidoscópios, simetrias, jogos e softwares educacionais no ensino e aprendizagem de geometria.** In: Educação Matemática: pesquisa em movimento. Bicudo, Maria Aparecida; Borba, Marcelo de Carvalho. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática.** São Paulo: Saraiva, 2009.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; MILANI, Estela. **Cadernos do Mathema:** jogos de Matemática de 6º. ao 9º. ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.