

# Construção do conceito de números primos por meio de jogos

MARTHA C. S. S. C. MAÇUMOTO  
SANDRA G. SCHNEIDER

O conceito de número primo é base fundamental para outros conceitos matemáticos tais como: fração, simplificação, decomposição de números, radiciação. Dessa forma, entende-se que este é de extrema importância na matemática, o qual dá fundamento para alguns conceitos e estrutura para outros. Apesar de tamanha relevância, na maioria das vezes, o conceito de número primo não é aprendido de forma efetiva pelos alunos, gerando assim grandes problemas futuros em outros conteúdos, que o acompanharão por toda a vida escolar.

Neste artigo apresenta-se a uma experiência com uma turma de 6.º ano do ensino fundamental, de uma escola particular na cidade de Cruzeiro - SP, onde se pretende desenvolver uma estratégia de ensino a partir do lúdico, onde consiga estabelecer uma aprendizagem mais efetiva de números primos através de jogos de matemática.

A aplicação do jogo pretende responder ao seguinte problema de pesquisa: “Como construir o conceito de números primos por meio de jogos de conhecimento?” Para responder tal questão, temos como objetivo geral identificar os números primos. E para dar estrutura, traçamos como objetivos específicos reconhecer os números primos nos jogos; diferenciar os números primos dos não primos; compreender o conceito de número primo.

Cada vez mais tem-se comprovado que o uso de jogos é uma excelente metodologia de ensino e que tem trazido resultados muito positivos na área do ensino de matemática. Segundo Grandó (1995), o jogo matemático é uma atividade completa, que possui começo, meio e fim.

Jesus (1999) afirma que “[...] durante a prática com os jogos, pode ser possível explorar a interação social, a cooperação, a diversão e a aquisição de conhecimentos específicos.” O autor ainda sustenta que o jogo pode ser usado com várias finalidades, mas que é importante ter objetivos bem definidos na sua proposta. Para ocorrer a aprendizagem significativa, o prazer é elemento indispensável. Porém é necessário ter conhecimento que este entusiasmo não provém unicamente de jogos ou brinquedos, a ludicidade também depende da atitude dos alunos e do professor em relação a estes (Oliveira e Santos 2014). Quartieri e Rehfeldt (2004 citado por Oliveira e Santos 2014), ainda complementam que o uso do jogo só gera resultados significativos se vier

acompanhado de reflexões e indagações propostas pelo educador. Para fazer uso de jogos como metodologia de ensino não é necessária uma receita de quando ou como aplicá-los. É possível fazer uso desta ferramenta para introduzir um conteúdo, para aplicação de um novo conceito, ou também para fixar e reforçar o assunto. Também não há apenas um tipo de jogo, há diversos, e com diferentes finalidades, por exemplo, o jogo de conhecimento, que será utilizado no presente trabalho.

O jogo de conhecimento na matemática faz referência a um ou a vários tópicos, propiciando um ensino mais rico, atrativo e criativo. Serve para adquirir ou aplicar de maneira lúdica os conceitos e/ou algoritmos de matemática, utilizando-se tanto para introduzir um conceito quanto para recordá-lo, passado algum tempo. Os jogos de conhecimento, portanto, são os mais aceitos em qualquer perspectiva pedagógica (Jesus, 1999).

É possível identificar que os jogos encontrados até o momento não desenvolvem o conceito de número primo, apenas o aplicam para reforço, ou o desenvolvem de maneira mais superficial com objetivos mais perceptíveis que dinâmicos. Desta forma, não foi encontrando, até o momento, um jogo que possua características competitivas para a exploração deste conceito conforme será trabalhado neste projeto.

## OS JOGOS

Foram utilizados dois jogos empregando o conteúdo dos números primos como estratégia de construção e fixação da definição dos mesmos. Ambos os jogos, apresentados abaixo, de tabuleiro e dominó, foram desenvolvidos pelo autor desse projeto, não tendo sido encontrado na literatura, até o presente momento, nenhum jogo com a característica de desenvolver o conceito de modo ativo.

O primeiro momento foi a aplicação do Jogo dos Primos (figura 1), onde os 35 alunos se dividiram em grupos de 4 ou 3 para realizarem a atividade do jogo de tabuleiro, no período de uma aula (50 minutos). E seguiram as seguintes regras do jogo:

1. Ao retirar uma ficha, deve-se montar um produto de dois números que resulte no número encontrado.
2. Não pode usar o número 1 para o produto dos dois números.

- Se o jogador conseguir efetuar o produto ele anda o número de casas do fator de maior valor.  
Caso ele não consiga efetuar o produto ele não anda no tabuleiro.
- Cada jogador deve registrar os produtos efetuados (ou não) em uma ficha individual.
- Ganha quem chegar primeiro no fim das casas.

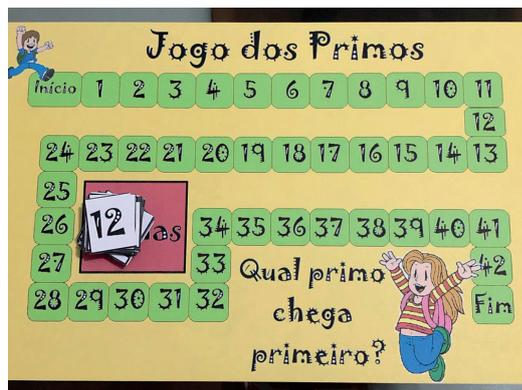


Figura 1. Jogo dos Primos

Nesta fase os alunos tiveram o primeiro contacto com os números primos sem mesmo saberem o conceito, tudo através dos jogos e das anotações dos produtos obtidos.

No segundo momento (período de uma aula de 50 minutos), ocorreu o debate sobre o jogo, onde os alunos exploraram as dificuldades que encontraram. O professor anotou no quadro as dificuldades encontradas, os resultados encontrados e promoveu uma discussão sobre os dados obtidos, instigando-os a perceber as características que só os primos têm. Após o debate foi apresentado o conceito formal de número primo, dando ênfase ao resultado da divisão que deve resultar em um número inteiro, e posteriormente a aplicação de exercícios.

A etapa seguinte será o acompanhamento do material didático obrigatório, fazendo a resolução de exercícios e problemas como forma de fixação do conceito de número primo. Antes de dar sequência ao conteúdo didático obrigatório para o 6.º ano, o conceito de número primo será avaliado por meio de outro jogo como pós teste, o Dominó dos Primos, no período de uma aula. A essência do jogo é a mesma do dominó tradicional, no entanto os números encontrados nas peças são 2, 3, 5, 7, 6, 10, 14, 15, 21 e 35. Os números não foram escolhidos aleatoriamente, os quatro primeiros são números primos, e os restantes são alguns produtos entre eles, de forma que possam jogar obtendo resultados interessantes a partir das regras do jogo. Também as regras sofrem algumas alterações:

- Formam pares quando um número diferente divide o outro.
  - Formam pares somente quando são primos iguais.
  - Quem acabar com todas as peças do dominó ganha o jogo.
- O objetivo do jogo foi mostrar se o aluno aprendeu o conceito

de número primo e recordá-lo mais uma última vez de forma lúdica. Este jogo foi adaptado e produzido de forma que o aluno pense resolvendo divisões, operação inversa da encontrada no primeiro. Esta foi uma estratégia utilizada para que o aluno possa perceber o número primo de diferentes formas: em uma divisão e em um produto.

## APLICAÇÃO DOS JOGOS

No primeiro jogo os alunos sentaram-se em grupos de 4 jogadores, e depois de conhecidas as regras do jogo começaram a jogar sem dificuldade. Notou-se a animação e entusiasmo de todos para jogar. Os grupos foram escolhidos pelos próprios alunos, o que favoreceu a interação, pois desta forma foram minimizados possíveis problemas de convivência. A atividade contou com a presença também de uma professora auxiliar, e de um estagiário, que ajudaram a manter a ordem na sala, intervindo como mediadores, quando necessário, para alcançar o objetivo do jogo.

Alguns grupos apresentaram mais facilidade e estratégia de jogo, em outros prevaleceu a cooperação entre os integrantes e ainda houve os que tiveram dificuldade em encontrar melhores estratégias no decorrer do jogo. Apesar disso, todos os grupos conseguiram finalizar o jogo atingindo o objetivo esperado.

A principal estratégia, que deveria ser rapidamente alcançada pelos grupos era encontrar os possíveis produtos de um mesmo valor e escolher aquele cujo menor fator fosse o de maior valor dentre eles.

Dos nove grupos, 3 tiveram bastante facilidade, pois nos momentos em que se deparavam com números altos tentavam encontrar um produto onde pudessem andar mais casas. Por exemplo  $40 = 8 \times 5$ , onde andavam 5 casas. Já um grupo não teve esta leitura, toda vez que encontrava um número par fazia o produto utilizando o 2, dessa forma andavam somente duas casas a cada jogada. O professor interveio neste grupo, mostrando que havia outras possibilidades de realizar a composição do produto que não tivesse o 2, e desta forma puderam melhorar o desempenho do jogo.

Em dois outros grupos, os jogadores foram bem individualistas, não auxiliando quando um dos jogadores não encontrava produtos com um dos fatores diferentes de 1. Em um deles o jogador deixou de andar no tabuleiro quando encontrou os números 30 e 63. É interessante observar tratar-se de um aluno com bom desempenho acadêmico. No outro, pelo facto do aluno demorar a jogar, o grupo apresentou-se desmotivado no meio do jogo.

Os outros três grupos apresentaram comportamento cooperativo e procederam de forma semelhante, um colega ajudando o outro, tanto na realização dos cálculos, quanto nas estratégias de jogo.

Após o jogo, a professora foi ao quadro e separou, a partir das anotações dos grupos, os números utilizados para andarem

no tabuleiro daqueles com os quais eles não andavam. Foram lançadas perguntas sobre as características entre os dois conjuntos, o que promoveu uma discussão com a participação dos alunos. Rapidamente já havia alunos dizendo que um dos conjuntos era formado somente por números primos, relacionando conhecimentos prévios com o nome do jogo, no entanto, eles não sabiam a definição de número primo. A partir daí, foram comparados os dois tipos de números: primos e compostos, e construída a definição formal de número primo.

Diante do exposto, acredita-se que a vinculação do jogo à definição correta de número primo, irá favorecer a apreensão do conceito para aplicação futura.

No pós-teste, a aplicação do jogo Dominó dos Primos (figura 2), os grupos foram formados novamente espontaneamente por afinidade, no entanto, como alguns alunos faltaram, foram formados 8 grupos de quatro alunos.

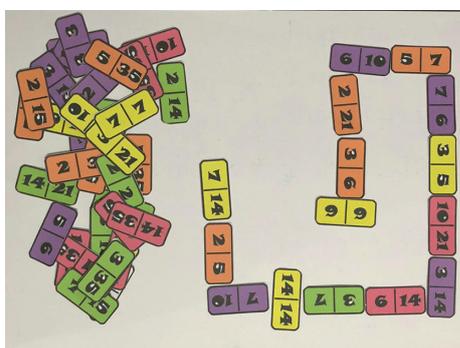


Figura 2. Jogo Dominó dos primos

O mais relevante foi perceber que durante a realização do jogo de dominó o conceito de número primo era empregado corretamente. No entanto, durante o pós-teste foram encontrados eventos isolados que representaram a dificuldade na utilização da sua definição, como por exemplo, formarem pares de números iguais que não eram primos, e unir 15 com 7, onde um não é divisor do outro.

Terminado o jogo, o professor foi ao quadro com os alunos, montando todas as alternativas de encaixe para as peças de dominó. Foi feita a discussão sobre o jogo, quais as dúvidas que surgiram e quais eram as divisões que poderiam ser feitas.

No fim foram comparados os dois tipos de jogos por meio de um novo debate, relembrado o conceito de número primo, e esclarecendo as últimas dúvidas. Foi possível concluir que com a utilização de jogos os alunos conseguiram entender este conceito, usando-o tanto na multiplicação quanto na divisão.

## CONCLUSÃO

Com a abordagem do conceito de número primo por meio de jogos, foi possível observar que os alunos apresentaram características de cooperação, competitividade, cidadania e respeito. O trabalho em grupo é um ótimo momento para trabalhar diversos aspetos presentes na vida pessoal e escolar do aluno, trabalhar temas transversais, e dar espaço para a criticidade dos mesmos. Essas são atitudes que só podem ser vistas quando damos a chance para que elas aconteçam.

Em relação a importância do conceito de número primo nas diferentes áreas da matemática, observou-se que o aluno conseguiu identificá-lo em diversas situações, como em problemas contextualizados e exercícios encontrados no material apostilado, além dos jogos.

Deste modo, verificou-se durante todo seu percurso da aplicação desse projeto que o aluno conseguiu desenvolver habilidades de reconhecer um número primo e foi capaz de entender os conceitos nele envolvidos.

## Referências

- Grando, R. C. (1995). *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem*. (Dissertação de Mestrado em Metodologia de Ensino – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas).
- Jesus, M. A. S. (1999). *Jogos na educação matemática: análise de uma proposta para a 5.ª série do ensino fundamental*. (Dissertação de Mestrado em Psicologia da Educação Matemática - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas).
- Santos, E. A. K. & Oliveira, L. S. (2014). *Caça aos números primos: uma adaptação do crivo de Eratóstenes para o 6.º ano de ensino fundamental*. Acedido em <http://enalic2014.com.br/anais/anexos/8305.pdf> a 11 abr 2016

MARTHA C. S. S. C. MAÇUMOTO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA

SANDRA G. SCHNEIDER

ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA

**Centro de Formação da Associação de Professores de Matemática**  
Colaborar e refletir sobre as práticas, em dinâmicas de formação contínua de professores.

**Levamos a formação até si!**

Contacte-nos: Rua Dr. João Couto, nº 27-A - 1500-236 Lisboa  
 21 716 36 90 [centroformacaoapm@gmail.com](mailto:centroformacaoapm@gmail.com) Oferta formativa em: <https://cfomacao.apm.pt/>