



I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ENSINO

FORMAÇÃO DOCENTE, TECNOLOGIAS E DIVERSIDADE

02 a 04 de Agosto de 2023



POTENCIALIDADES DE ADAPTAÇÃO DE UM JOGO ANALÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA A PARTIR DO COTIDIANO

Leandro Mário Lucas¹; Filomena Maria Gonçalves da Silva
Cordeiro Moita², Lucas Henrique Viana³

¹ Doutorando em Ensino (RENOEN/UEPB),

² Doutora em Educação (UFPB),

³ Doutorando em Ensino (RENOEN/UEPB).

Resumo

Neste texto, objetivamos apresentar as potencialidades de adaptação do “Jogo da Onça” para o ensino de matemática, evidenciadas em nossa pesquisa de mestrado, na qual modificamos o referido jogo incluindo elementos do contexto sociocultural dos educandos, de seus conhecimentos prévios e suas dificuldades para ensinar operações matemáticas. Os resultados obtidos apontam que as adaptações que fizemos permitiram o ensino de adição e subtração de números decimais, e que a metodologia utilizada pode ser replicada em outros contextos, tendo em vista que a relação entre predador e presa, essência do supracitado jogo, está presente em distintos cenários naturais e socioculturais.

Palavras-chave: Jogo da Onça; Adaptação de jogos; Operações matemáticas.

Introdução

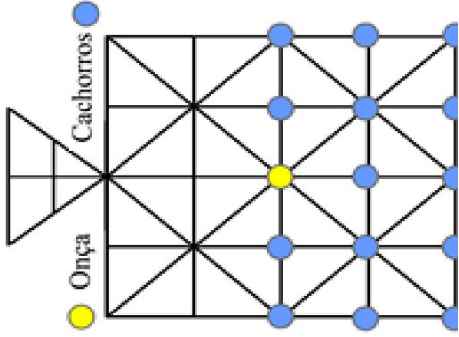
A matemática tem sido concebida historicamente como difícil de aprender, e muitas investigações associam tal fato ao predomínio de um ensino formal, memorístico e/ou tecnicista, que foca seus aspectos abstratos e formativos e relativiza suas dimensões lúdica, cotidiana e sociocultural.

Essa forma de conceber a matemática lhe reservou a função de filtro social, devido aos intoleráveis índices de reprovação, evasão e baixo rendimento escolar (D’AMBRÓSIO, 1998) observáveis empiricamente e em avaliações diagnósticas, como a Prova Brasil e o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA).

Em razão desse cenário ser ainda mais grave no município em que atuamos no magistério, particularmente nas operações matemáticas básicas, nossa pesquisa de mestrado interveio nessa realidade, partindo de pressupostos etnomatemáticos e

cognitivistas, utilizando um jogo indígena - o “Jogo da Onça” - adaptado para o contexto discente.

Quadro 1: O “Jogo da Onça”

Tabuleiro e personagens	Descrição
	<p>Esse jogo exige a participação de dois jogadores: um para jogar com a peça-onça, e o outro, com 14 peças-cachorro. O objetivo da onça é capturar pelo menos cinco cachorros, em um processo semelhante ao jogo de damas, e o dos cachorros é encurralar a onça no tabuleiro.</p>

Fonte: Lima e Barreto (2005) apud Lucas (2018)

Esse jogo é reconhecido pelo seu potencial de desenvolver habilidades, estratégias e raciocínio matemáticos (VARGAS et al., 2014), ensinar geometria (TEIXEIRA, 2014) e explorar a temática indígena, o que lhe confere um viés etnomatemático e intercultural (FRANCO, 2012; SARDINHA; GASPAS, 2010).

Em nossa pesquisa de mestrado, objetivamos analisar em que aspectos didático-pedagógicos o referido jogo contribui para o ensino de adição e subtração de números decimais e, neste resumo, apresentar suas potencialidades de ser adaptado para o ensino de matemática a partir do cotidiano, que evidenciamos em nossos achados.

Metodologia

De abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), nossa pesquisa teve duas fases: uma exploratória e uma participante. Na primeira, identificamos uma turma com o cotidiano mais favorável à adaptação do “Jogo da Onça”, composta por discentes com saberes prévios sobre operações de adição e subtração de números decimais, mas que tinham dificuldades para realizá-las formalmente. Para isso, aplicamos dois questionários mistos: um sociocultural e outro do tipo sondagem, em duas turmas do sétimo ano e duas do oitavo.

O questionário sociocultural foi elaborado, a partir da ideia de cotidiano de D’Ambrósio (2015), para identificar atividades escolares, laborais, lúdicas e

familiares discentes. Já o teste de sondagem foi empregado para diagnosticar os conhecimentos prévios e as dificuldades dos estudantes em relação à adição e à subtração de números decimais, o que nos permitiu identificar alguns saberes associados ao contexto monetário brasileiro e às medidas de massa.

Para a fase participante, foi escolhida uma das turmas do oitavo ano que participou da fase anterior, aquela que apresentou o cotidiano discente mais favorável à adaptação do “Jogo da Onça”, possibilitando-nos realizá-la com um impacto mínimo no jogo original. Nessa fase, utilizamos os dados coletados na fase exploratória para criar quatro jogos, que foram reproduzidos em tabuleiros de madeira e utilizados em quatro encontros, cada um com duração de três aulas de 45 minutos. Os personagens foram reproduzidos em tampas de garrafas pet.

“O Consumidor e os Impostos” exige que os impostos sejam identificados em uma conta de energia (R\$ 9,14) e que o personagem “consumidor” capture as representações corretas. Já o personagem “impostos” deve encurralar o “consumidor” no tabuleiro. Esse jogo se insere no cotidiano de discentes que enfrentavam filas para pagar contas de energia de seus pais e tinham dificuldades de compreender os números decimais em várias representações.

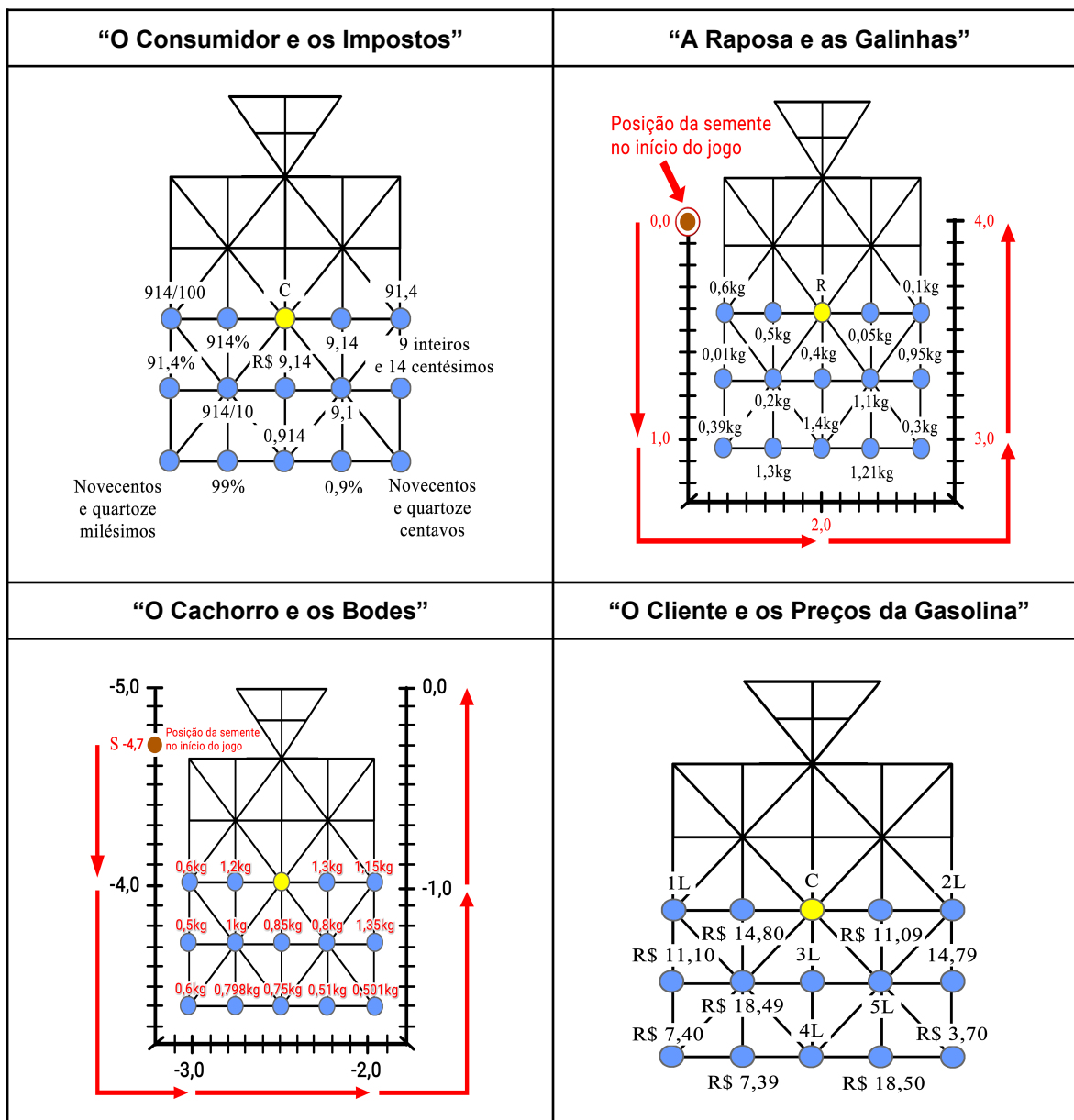
“A Raposa e as Galinhas” e “O Cachorro e os Bodes” retratam o cotidiano de discentes cujos pais criavam caprinos e galinhas caipiras e tinham dificuldades de adicionar, subtrair e representar números decimais na reta numérica. No primeiro, o jogador “raposa” deve capturar 4,0 kg de carne com cinco galinhas e movimentar uma peça móvel (S), a partir do ponto 0,0 situado na origem de um dos segmentos de retas do tabuleiro, de acordo com a soma das capturas feitas. Já o jogador “galinha” deve encurralar a raposa no tabuleiro.

No jogo “O Cachorro e os Bodes”, o “cachorro” deve capturar 4,7 kg de alimentos com cinco peças “bodes”, movimentando uma peça móvel (S) sobre os segmentos de reta de acordo com as capturas feitas, e o personagem “bode” deve encurralar o cachorro no tabuleiro. Como representa a falta do alimento carne no cachorro, os discentes atribuíram um significado negativo para o número 4,7.

“O Cliente e os Preços da Gasolina” explora o cotidiano de discentes afetados pelos altos preços de combustíveis e que não compreendiam a soma de parcelas iguais como multiplicação. Nele, o personagem “cliente” deve capturar a maior

quantidade possível de peças “preços” e de peças “litros” correspondentes entre si, dentre as cinco que a regra permite, que devem encurralar o cliente no tabuleiro.

Quadro 2: Jogos que criamos a partir do “Jogo da Onça”



Fonte: Lucas, Moita e Viana (2020) adaptado de Lucas (2018)

Em cada um dos referidos jogos, a peça central (amarela) representa, respectivamente, os personagens “consumidor”, “raposa”, “cachorro” e “cliente”. Por sua vez, as peças em azul representam, nessa ordem, os personagens “impostos”, “galinhas”, “bodes” e “preços da gasolina”.

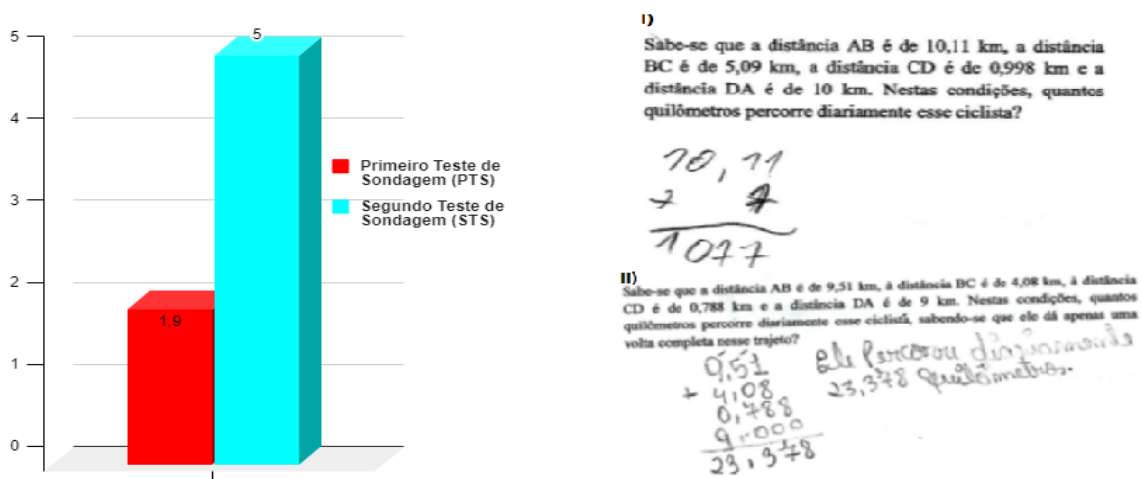
Antes de os sujeitos de nossa pesquisa jogarem cada um desses jogos, apresentamos-lhes suas regras em forma de problemas-contexto/narrativa para

introduzir de antemão o problema a ser resolvido durante as partidas. Após a utilização de todos eles, aplicamos um segundo teste de sondagem.

Resultados e discussão

Os testes de sondagem mostram uma significativa evolução dos discentes.

Figura 1: Comparação quanti-quali dos dois testes de sondagem



Fonte: Elaborado a partir de Lucas (2018)

Conforme pode ser observado na Figura 1, após a nossas intervenções com os jogos adaptados, a média de questões certas por discente subiu de 1,9 para 5, e a qualidade dos cálculos melhorou, mesmo nos casos de persistência dos erros.

Isso nos possibilita concluir que os jogos contribuíram significativamente para superarmos as dificuldades que identificamos na fase exploratória. Utilizando “O Consumidor e os Impostos”, ensinamos as várias representações de um número decimal a partir das peças “impostos” e motivamos estratégias, raciocínio lógico e a criticidade, uma vez que as pontuações aumentavam quando as peças capturadas eram representações corretas dos impostos cobrados na conta de luz.

Com “A Raposa e as Galinhas”, a relação da soma dos valores das galinhas capturadas com a movimentação da peça móvel sobre os segmentos de retas deu significado à adição, à comparação e à representação de números decimais na reta numérica, bem como ao cálculo por estimativas, arredondamentos e aproximações, desenvolvendo estratégias e raciocínio lógico a partir da necessidade de capturar

galinhas com maiores valores decimais e de ações cognitivas que favorecessem a construção de abstrações por meio de movimentos concretos (VIGOTSKI, 2007).

“O Cachorro e os Bodes” estende as potencialidades do jogo anterior para o conjunto dos números inteiros e possibilita o ensino de subtração com base no significado negativo dado pelos discentes à quantidade de carne que estava faltando para o cachorro saciar sua fome (-4,7), mediante sua soma com os valores dos bodes capturados e as movimentações da peça móvel. Isso possibilitou que os próprios discentes construíssem uma matemática viva e dinâmica (D’AMBRÓSIO, 1998), e o desenvolvimento de pensamentos complexos que abrem o caminho para os verdadeiros conceitos (VIGOTSKI, 2008).

O jogo “O Cliente e os Preços da Gasolina”, devido ao seu tema, apresentou potencial crítico e atual, importante para o exercício da cidadania (D’AMBRÓSIO, 1998), e colaborou para os estudantes compreenderem a multiplicação como uma soma de parcelas iguais e fazerem cálculos por estimativas, arredondamentos e aproximações via correspondências entre os valores das peças “litros” e “preços” a serem capturadas pelo personagem “cliente”.

Ressaltamos que os referidos jogos se limitam de alguma forma ao contexto em que os utilizamos, porém, tal limitação é contornável, já que eles podem ser facilmente adaptados para realidades diversas, tanto em termos de contexto quanto de nível cognitivo.

Conclusões

Todos os jogos que criamos têm como fio condutor os elementos do cotidiano, os conhecimentos prévios e as dificuldades dos sujeitos de nossa pesquisa em adição e subtração de números decimais, o que foi detectado por meio da coleta de dados na fase exploratória e foi utilizado na participante, revelando-se potencialmente replicável e, portanto, um caminho possível para outras práticas pedagógicas e investigativas.

Os resultados que obtivemos apontam que esses jogos podem ser aplicados no ensino das referidas operações, de estimativas, arredondamentos, aproximações, e dos números em suas várias representações, bem como para desenvolver estratégias, raciocínio lógico e criticidade.

Por fim, identificamos que a dinâmica do “Jogo da Onça”, baseada na relação entre predador e presa presente nos mais diversos contextos naturais e sociais, permite-nos adaptá-lo com elementos de realidades diversas, superando as eventuais limitações associadas ao cenário de nossa pesquisa.

Referências

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** - elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: a arte ou técnica de explicar e conhecer. 5. ed. São Paulo: Editora Ática, 1998.

FRANCO, Sílvia Helena Correia. **A diversidade dialogante num processo educativo indígena**: observações num Curso de Etnomatemática, Portugal, 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação), Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

LIMA, Maurício; BARRETO, Antônio. **O jogo da onça e outras brincadeiras indígenas**. São Paulo: Editora Panda Books, 2005.

LUCAS, Leandro Mário; MOITA, Filomena M. G. S. C.; VIANA, Lucas Henrique. Revisitando um jogo indígena para traçar novas formas de ensinar matemática. **Educação Matemática em Revista - RS**, v. 2, p. 90-101, 2020.

LUCAS, Leandro. Mário. **O 'Jogo da Onça'**: uma interlocução entre o cotidiano e o ensino de adição e subtração de números decimais. 2018, 195f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SARDINHA, Ana Gabriella de Oliveira de; GASPAR, Maria Terezinha Jesus. Jogos indígenas aplicados ao ensino de Matemática. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**, p. 1-10, 2010.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da Matemática. **Revista Linhas**, v. 15, n. 28, p. 302-323, 2014.

VARGAS, Amanda Suely Rodriguez et al. **Jogos lógicos de tabuleiro**: relato de experiência. *Revista Didática Sistêmica*, p. 419-422, 2014.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos mentais superiores. 7. ed. brasileira. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Mena Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. Tradução Jeferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.