NÚMEROS RACIONAIS: EXPLORANDO AS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS ATRAVÉS DO JOGO

Dionatan Gomes Peres [1]

Gabriel Carpes Irala [2]

Patricia Pujol Goulart Carpes [3]

Resumo:

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental (EF) da escola conveniada ao programa, tendo por objetivo apresentar uma atividade elaborada pelos autores deste texto e vislumbrar possibilidades sobre a mesma. A atividade versa sobre o tema números racionais, o qual a professora estava abordando com os estudantes, e busca potencializar a compreensão e identificação das possíveis representações dos números racionais: a fração, a língua natural e a figura geométrica.Durante as observações dos bolsistas de iniciação à docência (ID) em monitorias em sala de aula do 6º ano do EF, pode-se observar que os alunos apresentavam dificuldade de compreensão dos números racionais, muitas vezes, oriundas da falta de habilidade de representar um número racional de forma distintas e equivalentes, ou seja, não identificam, por exemplo, ½ na sua representação geométrica. Os números racionais possuem distintas representações que podem ser classificadas em três grupos sendo língua natural, geométrica e numérica. As representações um meio, 12, 0,5, 50%, representam o mesmo o número racional e ainda existem outras infinitas representações equivalentes. Perante essa dificuldade optou-se em realizar uma investigação sobre o assunto utilizando jogos (os discentes são muito receptíveis ao emprego de jogos) e a teoria de registros de representação semiótica de Duval.A teoria de registro de representações semiótica foi desenvolvida por Duval (2011), a qual busca analisar a influência das representações dos objetos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem em matemática. Segundo essa teoria, numa atividade de ensino, pode-se representar um objeto matemático utilizando os registros de representação semiótica, os quais são definidos como "[...] produções constituídas pelo emprego de signos pertencentes a um sistema de representações os quais têm suas dificuldades próprias de significado e funcionamento" (DUVAL, 1993, p.39).

Palavras-chave: Racionais,Jogo,Semióticas

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

NÚMEROS RACIONAIS: EXPLORANDO AS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS ATRAVÉS DO JOGO

[1] Aluno de graduação. dihgomes16@gmail.com. Autor principal

[2] Aluno de Graduação. gabeirala@gmail.com. Co-autor

[3] Docente. patigou23@yahoo.com.br. Orientador

NÚMEROS RACIONAIS: EXPLORANDO AS REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS ATRAVÉS DO JOGO

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) em duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental (EF) da escola conveniada ao programa, tendo por objetivo apresentar uma atividade elaborada pelos autores deste texto e vislumbrar possibilidades sobre a mesma. A atividade versa sobre o tema números racionais, o qual a professora estava abordando com os estudantes, e busca potencializar a compreensão e identificação das possíveis representações dos números racionais: a fração, a língua natural e a figura geométrica.

Durante as observações dos bolsistas de iniciação à docência (ID) em monitorias em sala de aula do 6º ano do EF, pode-se observar que os alunos apresentavam dificuldade de compreensão dos números racionais, muitas vezes, oriundas da falta de habilidade de representar um número racional de forma distintas e equivalentes, ou seja, não identificam, por exemplo, ½ na sua representação geométrica. Os números racionais possuem distintas representações que podem ser classificadas em três grupos sendo língua natural, geométrica e numérica. As representações um meio, $\frac{1}{2}$, 0,5, 50%,  representam o mesmo o número racional e ainda existem outras infinitas representações equivalentes.

Perante essa dificuldade optou-se em realizar uma investigação sobre o assunto utilizando jogos (os discentes são muito receptíveis ao emprego de jogos) e a teoria de registros de representação semiótica de Duval.

A teoria de registro de representações semiótica foi desenvolvida por Duval (2011), a qual busca analisar a influência das representações dos objetos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem em matemática. Segundo essa teoria, numa atividade de ensino, pode-se representar um objeto matemático utilizando os registros de representação semiótica, os quais são definidos como "[...] produções constituídas pelo emprego de signos pertencentes a um sistema de representações os quais têm suas dificuldades próprias de significado e funcionamento" (DUVAL, 1993, p.39).

Para Duval (2009) um dos obstáculos na compreensão de conceitos matemáticos está na confusão que se faz entre o objeto matemático em si e sua representação; visto que a compreensão conceitual do objeto passa, necessariamente, pela compreensão dos seus diferentes registros de representação e das relações entre esses registros. Nesse sentido, uma possibilidade de suprir essa confusão pauta-se justamente em desenvolver em sala de aula um trabalho voltado aos diferentes registros de representações que um mesmo objeto matemático pode apresentar.

À medida que o aluno compreende os diferentes registros de representação de um objeto matemático, conseguindo realizar tratamentos nesses diversos registros de representação, e também, a conversão de um registro a outro, pode-se afirmar, segundo a teoria de Duval, que há uma melhor acepção do ente matemático envolvido.

Segundo o mesmo autor, há dois tipos de transformações de representações semióticas, o tratamento e a conversão. O tratamento ocorre quando trabalhamos dentro de um mesmo registro, como, por exemplo, quando resolvemos uma equação apenas usando o transformismo algébrico. A conversão envolve registros diferentes, como acontece ao solucionarmos uma equação algébrica por meio de sua representação geométrica. Ainda, define e distingue quatro tipos de registros mobilizáveis no funcionamento matemático, descritos a seguir: as **REPRESENTAÇÕES MULTIFUNCIONAIS**: Discursiva (Língua natural, argumentações a partir de observações, crenças…; Não Discursiva: (Figuras geométrica, apresentações operatórias e não somente perspectiva) e as **REPRESENTAÇÕES MONOFUNCIONAIS:** Discursiva: (Numérica, simbólica e cálculos); Não Discursiva: (Gráficos cartesianos, mudanças de sistema e coordenadas)

Diante do exposto, o jogo proposto aos alunos do 6ª ano do EF acompanhados pelos bolsistas ID prima pela compreensão das diferentes formas de representação do objeto matemático números racionais através do jogo de Bingo. A seguir apresenta-se a metodologia empregada, a organização do jogo e o material confeccionado assim como as possibilidades de ensino da atividade elaborada. Por fim, as considerações e referências empregadas neste estudo.

2. METODOLOGIA

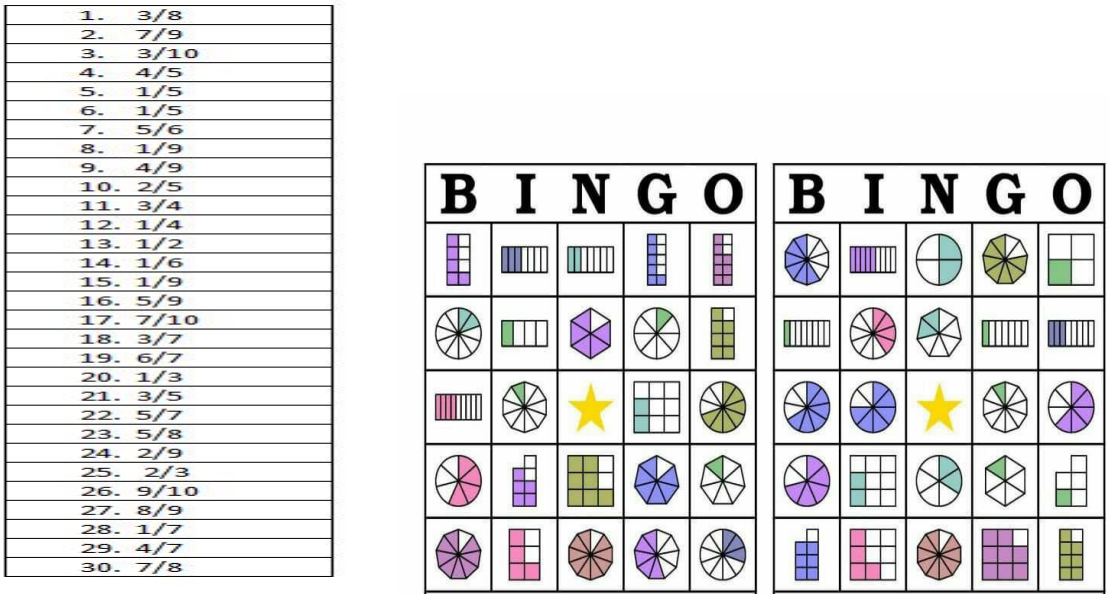
O presente estudo adota uma metodologia de natureza qualitativa, que segundo Gil (2010), considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não podem ser traduzidos em números. A interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave, é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significados são os focos principais de abordagem.

A atividade proposta, o jogo de bingo, foi aplicada em duas turmas de 6º ano do EF da escola conveniada ao programa, sendo organizada para ser realizada durante dois períodos de aula de cada turma.

A atividade proposta foi o jogo de bingo que trata de um jogo inspirado no bingo tradicional. Os jogadores identificam em suas cartelas outras representações numéricas ou geométricas do mesmo número. Ganha o jogo quem marcar primeiro

toda a cartela .O propósito desse jogo, não é o simples fato de completar as cartelas para bingar, mas identificar cada uma das frações propostas e organizar corretamente em formas figurativas que depende das respostas. As formas geométricas corretas é a condição para que o aluno vença o jogo. O jogo é composto por trinta números fracionários e temos vinte e cinco cartelas de modos diferentes, cada cartela contém quatorze representações geométricas. As cartelas foram confeccionadas em folha cartão. Cada aluno recebeu uma cartela. Sorteia-se um número e o aluno deve marcar, se tiver, a representação equivalente do número sorteado.

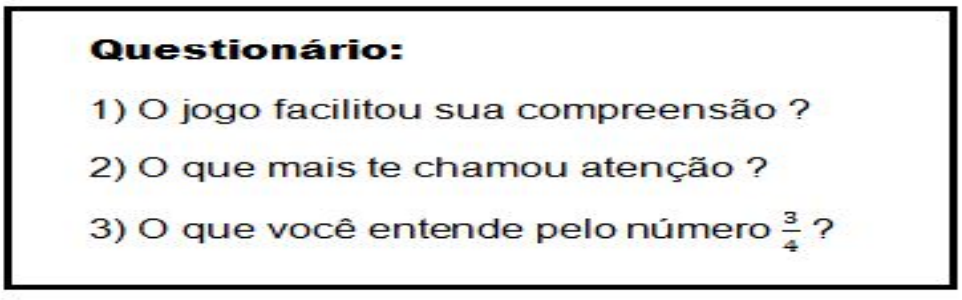
Figura 1: Números para sorteio e modelos das cartelas.



Fonte: Pinto (2016)

Após a atividade foi proposto um questionário com perguntas abertas com o intuito de verificar a compreensão das possíveis representações do número racional conforme figura 2.

Figura 2: Questionário proposto aos estudantes



Fonte: dos autores (2017).

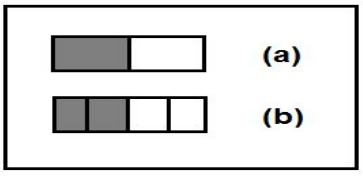
Ressalta-se que o tema números racionais estava sendo abordado pela professora regente da aula. A mesma foi elaborada pensando nas dificuldades dos estudantes. Desta forma, na seção seguinte, explora-se as atividades e suas potencialidades para o ensino do número racional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a teoria empregada neste trabalho, as atividades visam potencializar os registros de representação semiótica e os tipos de transformações (conversão e tratamento). Nessa perspectiva, simulamos uma jogada com o número sorteado $\frac{1}{2}$. Na cartela o aluno deve marcar, se possível, uma representação equivalente a essa quantidade. Dessa forma, mobilizando o registro na língua natural (com a leitura do número sorteado) e o número racional na forma de fração (que deve ser exposto no quadro). E, ainda, realizando a conversão numérica para representação geométrica, pois nas cartelas só é possível o registro geométrico.

Ainda, neste exemplo, deve ser explorado o tratamento entre os registros. No sorteio de $\frac{1}{2}$, o jogador busca a representação (a) da figura 3, no entanto, pode encontrar a representação (b) na sua cartela.

Figura 3: Representação geométrica de um meio proposto pelos autores



Ressalta-se que a teoria proposta por Duval (2011) aponta que pelo menos dois registros de representação sejam mobilizados para que o estudante compreenda o objeto matemático de forma significativa. Desta forma, nesta atividade buscamos nos apoiarmos nesta teoria.

As respostas ao questionário, após o jogo, evidência ao professor que o jogo deve ser bem planejado e com objetivos (buscar a compreensão de). Os alunos encararam com uma maneira diferente e divertida de aprender, que a visualização geométrica facilita na compreensão da fração. Por exemplo, a compreensão da fração ¾, fizeram a representação geométrica ou no entendimento de divisão, uma barra de chocolate dividida em 4 partes iguais e considera-se 3 dessas partes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo potencializou os tipos de representação do número racional - língua natural, numérica e geométrica. Desta forma, o aluno pode compreender e identificar os tipos de registros, suas conversões e tratamentos.

Esta atividade foi elaborada quando os alunos estavam abordando o tema dos números racionais e buscou-se de uma forma alternativa da professora regente

da turma um recurso que pudesse dirimir as dúvidas ou concepções errôneas dos alunos quanto a fração e seus registros.

Observa-se que o jogo é um recurso didático ao professor que pode facilitar a aprendizagem do aluno. Entretanto, precisa ser bem planejado pelo professor para que o próprio aluno não enxergue a atividade como algo alheio ao conteúdo ou não próprio para compreensão dos conceitos abordados.

5.REFERÊNCIAS

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa**.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DUVAL, R. Registro de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão matemática. In: Machado, Silvia Dias Alcântara. Aprendizagem em Matemática Registro de Representação.8 ed. Campinas: Papirus, 2011, p.11- 33.

DUVAL, R. Registro de representação semiótica e funcionamento cognitivo da Pensamento. In: Anais de Didática e Ciências Cognitivas. Strasbourg: IREM – ULP, v. 5, p. 37-65, 1993.

DUVAL, R. Semiósis e Pensamento Humano*:* registros semióticos e aprendizagens intelectuais. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

PINTO, S. Bingo das frações. 2016. Disponível em <https://oliversil.blogspot.com.br/2016/09/bingo-de-fracoes.html> Acesso em 03 set 2017.