



I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

BINGO DOS NÚMEROS RACIONAIS: UMA ANÁLISE A PRIORI DAS REPRESENTAÇÕES QUE COMPÕEM AS FICHAS DE CHAMADA

Amanda Rodrigues Marques da Silva

UFPE, BRASIL

FADIMAB, BRASIL

professoramandam@gmail.com

Paula Moreira Baltar Bellemain

UFPE, BRASIL

pmbaltar@gmail.com

Resumo. Esse trabalho é resultado de uma etapa metodológica da nossa pesquisa de mestrado que teve como um dos objetivos elencar os conhecimentos em ação mobilizados por estudantes do 6º ano do ensino fundamental ao lidar com diferentes representações de números racionais. Para construir nosso experimento de coleta de dados fizemos uma análise a priori das representações que compõem as cartelas do Bingo dos Números Racionais, jogo que foi parte do nosso objeto de estudo. Realizamos um mapeamento das representações contidas nas cartelas, agrupando-as por fichas de chamada, separamos as representações figurativas e as simbólico-numéricas em grupos menores criando hipóteses sobre os conhecimentos mobilizados para reconhecer cada tipo de representação como equivalente a determinado número racional. Tal processo de análise permitiu que pudéssemos escolher as cartelas e as fichas de chamada de forma que as diferentes representações contidas nas cartelas entrassem em jogo na vivência das partidas do bingo.

Palavras-chave: Análise a priori. Representações de Números racionais. Bingo dos Números Racionais.

Introdução

O jogo surge como uma tendência em educação matemática, está cada vez mais presente nas salas de aulas e nas pesquisas da área. São utilizados de diferentes formas na sala de aula dependendo sempre do objetivo que o professor pretende alcançar.

Os números racionais podem assumir diferentes representações, essas variadas representações muitas vezes são tratadas de forma isolada durante as aulas, parecendo que cada representação faz referência a um número diferente. Dentre as diversas formas de representar os números racionais estão as representações com compõem as cartelas do Bingo dos Números Racionais, representações figurativas (que representam quantidades de ordem contínuas ou discretas), simbólico-numéricas (fração, número decimal e porcentagem) e língua materna (escrita ou falada).

O jogo analisado nesse trabalho tem por objetivo trabalhar diferentes tipos de representações com estudantes do Ensino Fundamental, foi concebido no âmbito do Projeto

Rede – Interdisciplinaridade e Formação docente, um projeto de formação continuada para professores da Educação Básica e foi parte do nosso objeto de estudo no mestrado.

Nossa pesquisa¹ de mestrado buscou observar como os estudantes lidam com diferentes representações dos números racionais e observar até qual ponto o jogo, o Bingo dos Números Racionais, pode contribuir para elencar teoremas-em-ação mobilizados pelos estudantes ao identificar diferentes representações. A análise das representações utilizadas para compor as cartelas do bingo foi realizada para auxiliar a construção do instrumento de coleta de dados da nossa pesquisa. O objetivo foi identificar os tipos de representações que formavam as cartelas e os conhecimentos necessários para realizar a relação entre cada representação e um número correspondente a uma ficha de chamada cantada no jogo, para que assim pudéssemos escolher as cartelas que seriam utilizadas na coleta de dados de forma que todas os tipos de representações fossem contemplados.

Os números racionais e suas diferentes representações

Os números racionais surgiram para solucionar o problema da medição. A necessidade de medir e o inconveniente de nem sempre encontrar como resultado do processo de medição um número inteiro que respondesse a pergunta “Quantos?” foram responsáveis pela criação de um novo conjunto numérico. Baseado na ideia de subdivisão de unidades inteiras em subunidades menores de forma que fizesse com que a grandeza que estava sendo medida contivesse n vezes a subunidade de medida utilizada para medição, o resultado deveria ser expresso pela razão entre o total de subunidades que “cabiam” na grandeza que estava sendo medida pelo número de partes em que a unidade de medida foi subdividida. (CARAÇA, 1951).

As primeiras representações desses números datam do Egito antigo com as frações unitárias. Atualmente para representar um mesmo número racional podemos utilizar diversas formas, como já citamos nesse trabalho. O não reconhecimento dessas diferentes representações para um mesmo número pode trazer impactos na resolução de problemas, pois o estudante não consegue escolher o melhor tipo de representação para ser utilizado em determinados cálculos ou ainda realizar uma mudança de representação para tornar mais simples o processo de cálculo para se chegar a solução de uma situação proposta (CATTO, 2000).

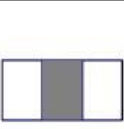



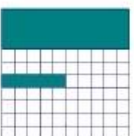
¹ Pesquisa foi realizada no período de 2014 a 2016 no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica – EDUMATEC (UFPE), sob orientação da Profa. Dra. Paula Moreira Baltar Bellemain, intitulada “Bingo dos Números Racionais: Como estudantes lidam com diferentes representações?”.

Para a correta identificação de algumas representações alguns conhecimentos fazem-se necessários, como por exemplo: o reconhecimento de unidade de medida para estabelecer relações sobre parte da área de uma figura plana e a área total dessa figura e a compreensão do sistema de numeração posicional.

O bingo dos números racionais

O Bingo dos Números Racionais foi construído baseado nos princípios do bingo tradicional, é composto por 24 cartelas, cada cartela composta por nove representações dispostas em um quadro de três linhas e três colunas (FIGURA 1), vinte fichas de chamadas com os números racionais escritos em língua materna – por exemplo, um terço, um meio, um inteiro e cinco décimos – e uma folha de registro, onde os estudantes devem escrever uma representação numérica para as fichas de chamada sorteadas. Em nossa pesquisa optamos por não utilizar a folha de registro, pedimos que os estudantes escrevessem na própria cartela a qual ficha de chamada a representação marcada correspondia.

Figura 1 - Exemplo de cartela do jogo

CARTELA 1A			UM TERÇO (Representação Figurativa de Grandeza Continua)	UM SÉTIMO (Representação Figurativa de grandeza Continua. Distrator, não consta nas fichas de chamada)	QUINZE POR CENTO (Representação Simbólico-Numérica em Forma de Porcentagem)
		15%	UM SEXTO (Representação Figurativa de Grandeza Discreta)	UM MEIO (Representação Simbólico-Numérica Fração Irredutível)	TRÊS DÉCIMOS (Representação Figurativa de Grandeza Discreta)
	$\frac{1}{2}$		DOIS DÉCIMOS (Representação Simbólico-Numérica Decimal com Uma Casa)	TRINTA E CINCO POR CENTO (Representação Figurativa de Grandeza Continua)	DEZ CENTÊSIMOS (Representação Simbólico-Numérica Decimal com Duas Casas)
0,2		0,10			

Fonte: Silva, 2016.

Os desenvolvedores do jogo aconselham organizar os estudantes em pequenos grupos de dois ou três estudantes, no nosso estudo realizamos partidas em duplas, facilitando assim a discussão sobre os conhecimentos envolvidos em cada marcação. No jogo existe três funções para os jogadores, chamador, que realiza o sorteio das fichas; marcador, que realiza as marcações das fichas sorteadas; e o escriba, responsável por realizar o registro numérico escrito para cada ficha sorteada. As orientações didáticas do jogo indicam a importância de variar as

funções de cada estudante ao jogar o bingo para que o chamador, por exemplo, possa também refletir sobre as marcações de diferentes representações para o número chamado.

Cada partida é composta por duas etapas, o sorteio e marcação das fichas de chamada e a conferência das marcações realizadas pelos participantes. A etapa de conferência é o momento de sistematização dos conhecimentos envolvidos, o momento onde os estudantes podem refletir sobre suas marcações e as dos demais colegas e o professor pode tirar as dúvidas ou esclarecer alguns pontos que não estão completamente claros no entendimento dos números racionais.

As cartelas do jogo foram construídas com alguns critérios: Possuir quatro representações figurativas (02 representando quantidades e 02 representando quantidades discretas); Possuir quatro representações numéricas (01 de número decimal com uma casa, 01 com número decimal com duas casas, 01 fração e 01 porcentagem com números e o símbolo de porcentagem); Possuir um distrator (Representação figurativa ou numérica cujo número representado não compõe as fichas de chamada e que pode ser marcada erroneamente ao invés de uma das representações contidas nas cartelas).

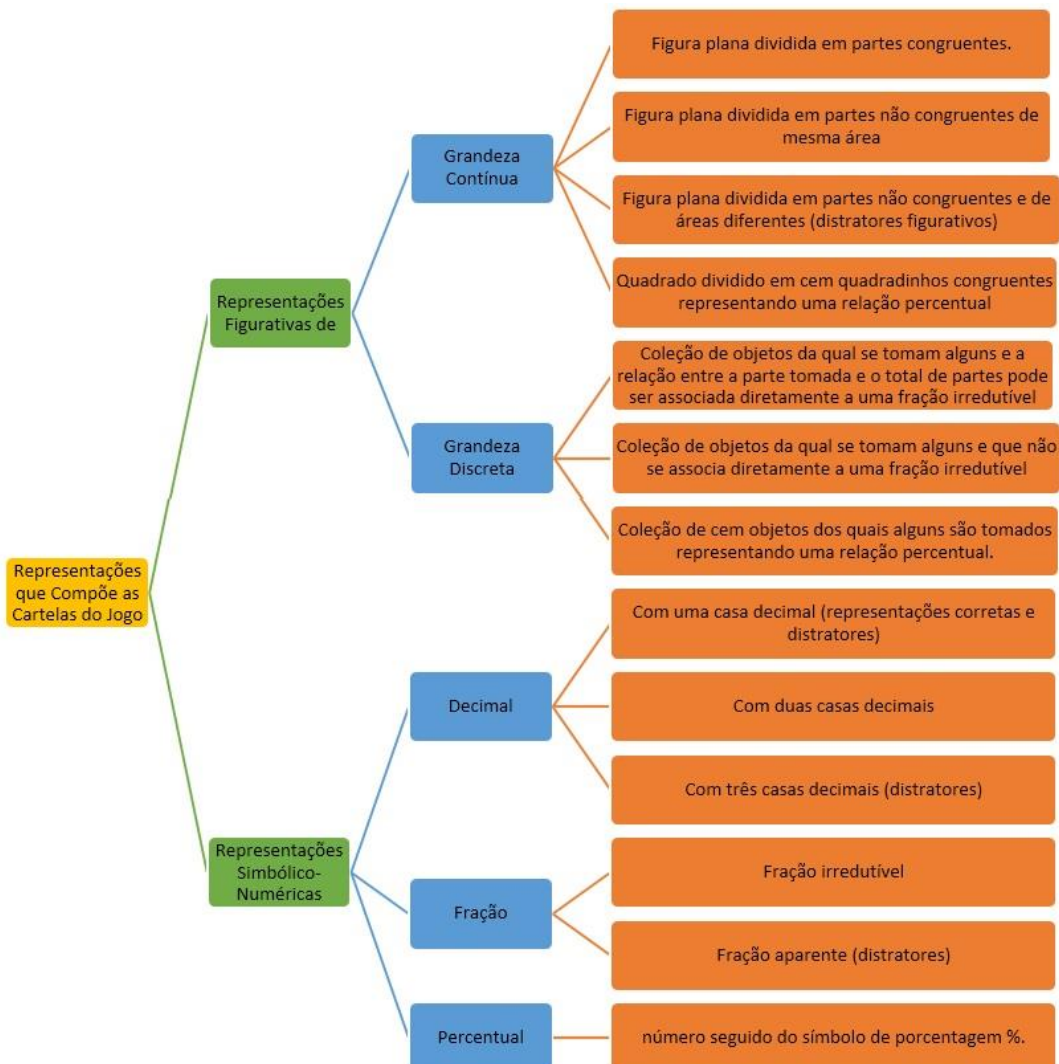
Na distribuição das representações nas cartelas também foram obedecidos alguns critérios: O distrator nunca ficaria localizado em uma diagonal, para garantir que todas as cartelas tivessem as mesmas condições de jogo; A representação de fração (sempre irredutível) sempre estaria localizada no centro da cartela;

Contudo, ao analisarmos as cartelas percebemos que não houve regularidade na escolha das representações iriam compor as cartelas, algumas cartelas possuíam todas as representações figurativas do mesmo tipo, por exemplo. Decidimos então analisar as fichas de chamadas e observar se nas fichas de chamadas algum padrão havia sido seguido na elaboração das representações.

As representações que compõem as cartelas do jogo

Ao analisarmos as cartelas dividimos as representações figurativas e simbólico-numéricas em grupos. Os grupos de representações foram divididos em subgrupos que chamamos de tipos (ESQUEMA 1).

Esquema 1 - Classificação dos diferentes tipos de representações que compõem as cartelas do jogo



Fonte: Silva, 2016.

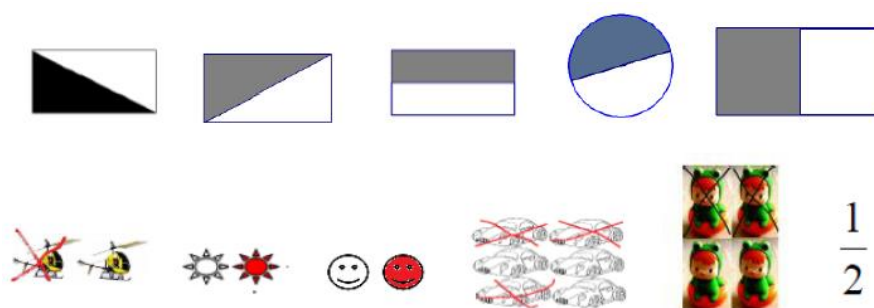
Totalizamos assim 11 tipos diferentes de representações que compõem as cartelas do jogo. Para atender um dos nossos objetivos de pesquisa no mestrado, identificar os conhecimentos mobilizados pelos estudantes ao lidar com diferentes representações de números racionais, era necessário que os estudantes ficassem de frente com o maior número de tipo de representações possíveis. Dessa forma optamos por mapear os tipos de representações que cada ficha de chamada contempla para melhor nos situar nas escolhas das cartelas e controle das fichas de chamadas que seriam sorteadas.

As representações contempladas em cada ficha de chamada

A partir de agora vamos apresentar o mapeamento realizado para identificar as fichas de chamada mais apropriadas para serem “sorteadas”, permitindo assim a mobilização de diferentes representações de um mesmo número racional. No mapeamento iremos apresentar as representações referentes as representações corretas juntamente com as representações para fichas de chamadas previstas para serem confundidas com eles destacando-a como distrator. Ao final desse mapeamento, podemos observar as representações contempladas nas cartelas e passíveis de mobilização ao ser chamada cada uma das fichas de chamada.

Para a ficha de chamada “um meio” identificamos 11 representações diferentes corretas (FIGURA 2) e 02 representações diferentes para os distratores.

Figura 2- Representações corretas para ficha de chamada um meio



Fonte: Documentos de apresentação do jogo

Sendo as representações corretas: 05 representações figurativas com partes congruentes com áreas iguais; 03 representações conjunto que pode ser diretamente relacionado a uma representação de fração irredutível; 02 representações de conjunto que precisa levar em consideração a equivalência de frações; e 01 representações de fração irredutível. E os distratores (FIGURA 3): 01 representações numérico decimal; e 01 representações por fração aparente.

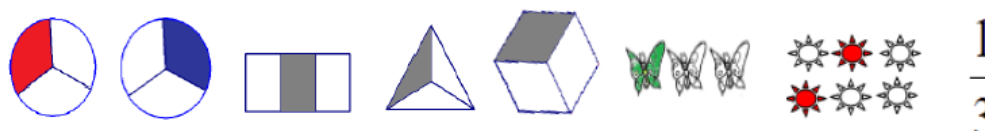
Figura 3 - Representações dos distratores pensados para um meio

$$\frac{2}{1} \quad 1,2$$

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Identificamos para a ficha de chamada um terço 08 representações diferentes e corretas (FIGURA 4) e 02 representações diferentes para o distrator.

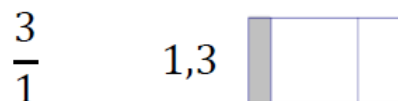
Figura 4-Representações corretas para ficha de chamada um terço



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Das representações corretas temos quatro tipos de representação observamos 04 tipos diferentes, distribuídas da seguinte forma: 05 representações figurativas de grandezas contínuas com partes congruentes com áreas iguais; 01 representações figurativas de grandeza discreta por um conjunto que pode ser diretamente relacionado a uma representação de fração irredutível; 01 representações figurativa de grandeza discreta por um conjunto que precisa levar em consideração a equivalência de frações; e 01 representações de fração irredutível. Para o distrator (FIGURA 5) temos 03 tipos de representações diferentes: 01 representações por fração aparente; 01 representações por número decimal com uma casa decimal; e 01 representações figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e de áreas diferentes.

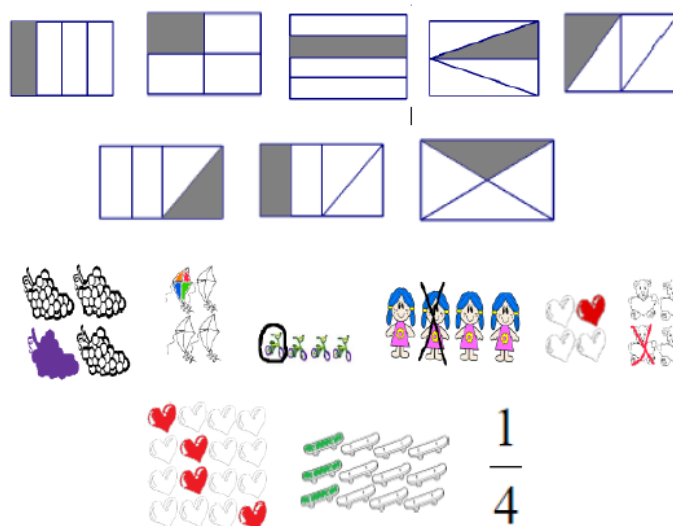
Figura 5 - Representações pensadas como distratores para a ficha de chamada um terço



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Identificamos 17 representações diferentes e corretas (FIGURA 6) para a ficha de chamada “um quarto” e 01 representações diferentes para os distratores.

Figura 6 - Representações corretas para a ficha de chamada um quarto



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Das representações corretas mapeadas identificamos 05 tipos de representações, dessas 05 são representações figurativas de grandeza contínua com partes congruentes com áreas iguais; 03 representações figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e de áreas iguais; 06 representações figurativas de grandeza discreta por um conjunto que pode ser diretamente relacionado a uma representação de fração irredutível; 02 representações

figurativas de grandeza discreta por um conjunto que precisa levar em consideração a equivalência de frações; e 01 representações de fração irredutível. Para os distrator (FIGURA 7) encontramos 02 tipos de representações: 01 representações por número decimal com uma casa decimal; e 02 representações figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e de áreas diferentes.

Figura 7 - Representações para os distratores pensados para ficha de chamada um quarto



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Encontramos 05 representações diferentes e corretas (FIGURA 8) para a ficha de chamada “dois terços” e 02 representações diferentes para o distrator.

Figura 8 - Representações corretas para ficha de chamada dois terços



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Pudemos observar 03 tipos diferentes de representações corretas: 03 são representações figurativas de grandeza contínua com partes congruentes com áreas iguais; 01 representações figurativas de grandeza discreta por um conjunto que pode ser diretamente relacionado a uma representação de fração irredutível; e 01 representações de fração irredutível. Para o distrator (FIGURA 9) temos 02 tipos de representações: 01 representações por número decimal com uma casa decimal; 01 representações figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e de áreas diferentes;

Figura 9 - Representações pensadas como distratores para ficha de chamada dois terços



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Para ficha de chamada “um sexto” encontramos 07 representações corretas e diferentes (FIGURA 10) e 03 representações diferentes para os distratores.

Figura 10 - Representações corretas para ficha de chamada um sexto



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Das representações corretas para a ficha de chamada tempos: 02 são representações figurativas de grandeza contínua com partes congruentes com áreas iguais; 02 representações figurativas de grandeza discreta por um conjunto que pode ser diretamente relacionado a uma representação de fração irredutível; 02 representações figurativas de grandeza discreta por um conjunto que precisa levar em consideração a equivalência de frações; e 01 representações de fração irredutível. Para o distrator (FIGURA 11) encontramos 03 tipos diferentes de representações: 01 representações por fração aparente; 01 representações por número decimal com uma casa decimal; e 01 representações figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e de áreas diferentes.

Figura 11 - Representações pensadas como distratores para ficha de chamada um sexto

$$\frac{6}{1} \quad 1,6 \quad \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Para as fichas de chamada “nove décimos” e “um inteiro e cinco décimos” foi identificada apenas uma forma representação correta (FIGURA 12) para cada uma das fichas e nenhum distrator. A representação é do tipo: representações por número decimal com uma casa decimal.

Figura 12 - representações corretas para as fichas de chamada nove décimos e um inteiro e cinco décimos

$$0,9 \quad 1,5$$

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Observamos apenas uma forma de representação correta (FIGURA 13) para as fichas de chamada “dez centésimos, um, um inteiro e dez centésimos, um inteiro e setenta e cinco centésimos, um inteiro e vinte e cinco centésimos” e nenhum distrator referente a essas fichas de chamada. As representações são do tipo representações por número decimal com duas casas decimais.

Figura 13 - Representação correta para as fichas de chamadas dez centésimos, um, um inteiro e dez centésimos, um inteiro e setenta e cinco centésimos e um inteiro e vinte e cinco centésimos

$$0,10 \quad 1,00 \quad 1,10 \quad 1,75 \quad 1,25$$

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Para a ficha de chamada sete décimos identificamos uma única forma correta de representação (FIGURA 14) e uma representação para o distrator.

Figura 14 - Representação correta para ficha de chamada sete décimos

$$0,7$$

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

A representação correta é do tipo: representações por número decimal com uma casa decimal e o distrator (FIGURA 15) é do tipo representações por número decimal com duas casas decimais.

Figura 15 - Representação pensada como distrator para ficha de chamada sete décimos

7,10

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Foram identificadas 02 representações corretas e diferentes (FIGURA 16) para a ficha de chamada “três décimos” e 01 representações para o distrator.

Figura 16 - representações corretas para ficha de chamada três décimos

0,3 

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Das duas representações identificadas: 01 são do tipo representações por número decimal com uma casa decimal; e 01 do tipo representações figurativas de grandeza discreta por um conjunto que pode ser diretamente relacionado a uma representação de fração irredutível. Como distrator (FIGURA 17) temos: 01 representações figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e de áreas diferentes.

Figura 17 - representação pensada como distrator para ficha de chamada três décimos



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Para as fichas de chamada “quinze por cento” e “quarenta por cento” identificamos 03 representações diferentes e corretas (FIGURA 18) para cada ficha e 01 representações para o distrator de cada uma das fichas.

Figura 18- representações corretas para as fichas de chamadas quinze por cento e quarenta por cento



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Três tipos de representações aparecem para cada uma dessas fichas de chamada, sendo: 01 representações figurativas de grandeza discreta, um conjunto com cem unidades referindo-se a porcentagem; 01 representações figurativas de grandeza contínua, um conjunto com cem unidades referindo-se a porcentagem; e 01 representações numérica, número mais símbolo de

porcentagem (%). Como distrator (FIGURA 19) tem-se para cada uma delas: 01 representações por número decimal com três casas decimais.

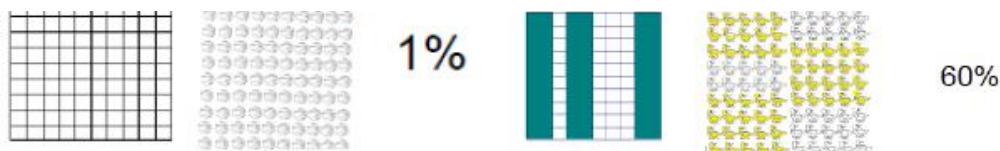
Figura 19 - Representações pensadas como distratores para quinze por cento e quarenta por cento

15,100 **40,100**

Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Para as fichas de chamada “um por cento” e “sessenta por cento” temos três representações corretas e diferentes (FIGURA 20) e nenhuma representação para o distrator.

Figura 20 - representações corretas para as fichas um por cento e sessenta por cento

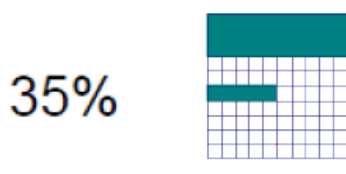


Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

As representações para essas fichas de chamadas aparecem em três tipos: 01 representações figurativas de grandeza discreta, um conjunto com cem unidades referindo-se a porcentagem; 01 representações figurativas de grandeza contínua, um conjunto com cem unidades referindo-se a porcentagem; e 01 representações numérica, número mais símbolo de porcentagem (%).

Para a ficha de chamada “trinta e cinco por cento” encontramos duas representações corretas e diferentes (FIGURA 21). As representações são: 01 representações figurativas de grandeza contínua, um conjunto com cem unidades referindo-se a porcentagem; e 01 representações numérica, número mais símbolo de porcentagem (%).

Figura 21 - representações corretas para ficha de chamada trinta e cinco por cento

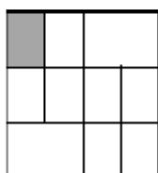


Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Em uma das cartelas encontra-se a representação seguinte (FIGURA 22), observado o padrão encontrados nos tipos de representação ela seria um distrator para a ficha de chamada

“um décimo”, porém, essa ficha de chamada não consta nas fichas do jogo. Uma outra possibilidade é que faça referência a ficha de chamada “dez centésimos”.

Figura 22 - Representação pensada como distrator para a ficha de chamada um décimo



Fonte: Documentos de apresentação do jogo.

Ao concluir essa análise a priori das representações por ficha de chamada, identificamos que não foi obedecido um padrão para elencar as representações por ficha de chamada. Percebemos que algumas possuem maior variedade de tipos de representações que outras, mesmo quando possível encontrar representações similares.

Considerações finais e discussão dos resultados

As representações figurativas foram privilegiadas visto que temos 53 representações figurativas, sendo 27 representações de grandezas contínuas (área de uma figura plana) e 26 representações de grandezas discretas. Os distratores representados por figuras, todos são por figuras de representação de grandeza contínua.

Observamos nas representações figurativas que recorrem a área de figuras planas conhecimentos diferentes para cada tipo. Na representação figurativa de grandeza contínua com partes congruentes com áreas iguais o estudante, ao identificar esse tipo de representação, pode não ter um real conhecimento sobre o conceito de número fracionário, que representa uma parte de uma quantidade ou uma medida, pois ele pode fazer a relação total de partes e parte tomadas sem compreender que as partes precisam ser do mesmo tamanho (ter a mesma área).

Na representação figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes com áreas iguais, ao identificar esse tipo de representação o estudante pode estar seguindo o caminho correto para chegar a resposta ou não. Pois pode simplesmente chegar ao resultado correto fazendo a relação partes tomadas e total de partes sem perceber que está em jogo a igualdade das áreas das partes. Na identificação da representação figurativa de grandeza contínua com partes não congruentes e áreas diferentes, representação usada como distrator, se o estudante levar em consideração apenas as partes tomadas e o total de partes, sem fazer uso do conceito

de unidade de medida e comparação das partes tomadas e do total de partes, de acordo com tamanho da área das partes ele demonstra que ainda há lacunas na conceitualização de números racionais.

Essas relações que apresentamos são discutidas por Nunes e Bryant (1997), no livro “Crianças Fazendo Matemática”, eles chamam esse processo de dupla contagem e chamam atenção para a questão que nem sempre a resposta correta em um exercício demonstra compreensão de um conceito.

As representações que compõem as cartelas e fichas de chamada não contemplam o uso de representações figurativas de grandeza contínua para estabelecer relações de equivalências de frações. Segundo Lima (1989) as crianças na faixa etária para qual o jogo foi pensado estabelecem a noção de conservação com grandezas discretas primeiro que com grandezas contínuas, esse pode ter sido um fator que influenciou os desenvolvedores do jogo a não inserir tais representações na composição das cartelas/fichas de chamadas. Porém no nosso trabalho, Silva (2016), as crianças entrevistadas, dentro do contexto do Bingo dos Números Racionais, demonstraram reconhecer a equivalência de frações em representações de quantidades contínuas com mais facilidade, como esse ponto não foi o foco do estudo, esse fato precisa ser investigado com mais cuidado.

Nas representações numéricas os conhecimentos que precisam ser mobilizados para identificação das representações do tipo número decimal com uma ou duas casas decimais, são referentes a estrutura do sistema posicional decimal. Para realizar corretamente a identificação das relações fichas de chamada – representação o jogador precisará compreender a composição decimal dos números em ordens que se agrupam de dez em dez. As representações do tipo fração recorrem a uma linguagem cotidiana, onde lemos o número cardinal que vem no numerador e o denominador com um nome específico. As frações contidas nas representações são irredutíveis e comuns de serem vistas no dia-a-dia.

A representação numérica percentual, que utiliza números mais símbolos para expressar a razão de um antecedente a para um conseqüente 100, precisa que o jogador tenha conhecimento sobre o significado verbal do símbolo %. O jogador identificando uma representação desse tipo não significa necessariamente que ele compreenda o conceito de porcentagem. Porém existem outras representações que estão relacionadas com as fichas de chamada que se refere diretamente a porcentagem, é o caso das representações figurativas que são divididas em cem partes congruentes ou contém uma coleção de cem objetos, com algumas dessas partes tomadas.

Os distratores numéricos quando identificado pelo estudante como relacionado a alguma ficha de chamada pode revelar que o estudante não compreende a estrutura da representação. No caso dos distratores numéricos decimais com uma ou três casas decimais, eles sugerem no caso de marcação que para aquele jogador uma representação de fração e uma representação de número decimal é a mesma coisa: dois números separados por um símbolo, que pode ser uma barra horizontal ou virgula.

Na oficina que foi trabalhado o jogo com professores em formação continuada no Projeto Rede (GITIRANA et al., 2013) foi sugerido que os professores analisassem e compusessem suas cartelas da forma que achassem mais conveniente para atingir seus objetivos didáticos. Nós acreditamos que para um trabalho mais específico utilizando o Bingo dos Números Racionais, uma possibilidade de adequar o jogo ao objetivo didático naquele momento é o professor elaborar de forma sistemática algumas representações que não são contempladas nas cartelas e construir algumas novas cartelas para serem inseridas no jogo de forma que atenda a singularidade do momento.

Referências

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Tipografia Matemática, 1951.

CATTO, Glória Garrido. **Registros de representação e o número racional**: uma abordagem em livro didático. Dissertação de mestrado. São Paulo: PUC, 2000.

GITIRANA, Verônica; TELES, Rosinalda; BELLEMAIN, Paula M. B.; CASTRO, Airton T. de C.; CAMPOS, Iolanda; LIMA, Paulo F.; BELLEMAIN, Franck. (Orgs.). **Jogos com Sucata na Educação Matemática**: Projeto Rede. Recife: NEMAT: Ed. Universitária UFPE, 2013.

MELO, Maria Sônia Leitão de; MONTENEGRO, Grácia Maria M.; SANTOS, Luciana Silva dos; MORAES, Maria das Dores de; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. Bingo dos números racionais – Indicações didáticas. **Projeto Rede**: Jogos na educação matemática. Recife, 2011. Disponível em: <<http://lematec.net/projetorede/index.php?page=bingo-dos-rationais>>. Acesso em: 02/07/2014.

MONTENEGRO, Grácia Maria M.; SANTOS, Luciana Silva dos; DORES, Maria das; VIEIRA, Maria Sônia Leitão Melo; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. Bingo dos Racionais. **Projeto REDE**: Jogos na educação matemática. Recife, 2011. Disponível em: <<http://lematec.net/projetorede/index.php?page=bingo-dos-rationais>>. Acesso em: 07/09/2014.

NUNES, Terezinha; BRYANT, Peter. **Crianças fazendo matemática**. Tradução de: Sandra Costa. Porto Alegre: Artes medicas, 1997.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

SILVA, Amanda Rodrigues Marques da. **Como estudantes identificam diferentes representações de números racionais?** Um estudo com o Bingo dos Números Racionais. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Edumatec – UFPE, 2016.