



BINGO DOS RACIONAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PEDAGOGIA: RESULTADOS À LUZ DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Mariana Karoline Lemos da Silva¹ • Joás Lima de Aquino² • Danielle Avanço Vega³

Eixo 5 – Formação de Professores

Resumo: Este trabalho apresenta uma experiência de ensino desenvolvida com estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), tendo como foco a abordagem do conceito de números racionais por meio do jogo “Bingo dos Racionais”. O objetivo central foi analisar as perspectivas desses futuros professores acerca desse conteúdo matemático, explorando as diferentes formas de representação – fracionária, decimal, percentual e pictórica – e investigando as dificuldades ainda presentes em sua compreensão. A metodologia consistiu em uma apresentação das regras, vivência do jogo, seguida de explanação sobre os números racionais, fundamentada na Teoria dos Campos Conceituais. O desenvolvimento do bingo possibilitou momentos de reflexão, desencadeados por marcações incorretas, distratores e representações pouco conhecidas, que se converteram em pontos de partida para a discussão sobre os erros mais recorrentes, suas origens e as implicações para a prática docente. Os resultados evidenciam que, apesar do engajamento dos participantes, persistem lacunas na compreensão conceitual dos números racionais. Observou-se a necessidade de maior aprofundamento desse conteúdo durante a formação inicial, considerando que os estudantes de Pedagogia atuarão como professores responsáveis pelo ensino de Matemática nos anos iniciais. A experiência revelou que o uso de jogos didáticos, como o “Bingo dos Racionais”, constitui-se em estratégia eficaz para promover a reflexão, favorecer a aprendizagem e ampliar as possibilidades de trabalho pedagógico com esse tema.

Palavras-chave: Números Racionais. Bingo dos Racionais. Teoria dos Campos Conceituais. Formação inicial. Pedagogia.

1 Introdução

O conceito de número racional constitui um dos eixos fundamentais da educação básica, sendo trabalhado em suas diversas representações - como as pictóricas, as frações, em língua natural, os decimais e as porcentagens - durante as etapas que se seguem desde os anos iniciais. Nos primeiros anos da escolarização, o trabalho com os números racionais começa a ser construído de forma gradual, ainda que, em um primeiro momento, o enfoque recaia sobre os números naturais. Contudo, a ideia de quantidades menores do que uma unidade emerge no 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, quando a habilidade (EF04MA09) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta o reconhecimento e

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduada • Moreno, Pernambuco (PE), Brasil • mariana.ksilva@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0002-8999-439X>

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduado • Recife, Pernambuco (PE), Brasil • ljoas12@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0004-1118-1852>

³ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Doutoranda • Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco (PE), Brasil • danielle.vega@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0005-2490-296X>





a utilização de frações unitárias mais usuais ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{100}$), apresentadas tanto como partes de um todo quanto como unidades de medida passíveis de representação na reta numérica (Brasil, 2018).

As frações unitárias introduzem aos estudantes uma noção importante nessa fase escolar: a insuficiência da unidade como referência absoluta de medida. Até então, a unidade inteira parecia suficiente para descrever quantidades e organizar comparações numéricas. Todavia, em muitas situações do cotidiano, esse inteiro já não dá conta de expressar a realidade. Basta pensar, por exemplo, no momento de compartilhar igualmente uma pizza entre quatro colegas: cada um não recebe “uma pizza”, mas sim “um pedaço” dela, e esse pedaço passa a ser considerado a nova unidade de medida.

Paralelamente, os números decimais aparecem relacionados ao sistema monetário brasileiro (EF04MA10), quando se deseja representar valores menores do que R\$1,00 – como R\$0,50 ou R\$0,25 –, a moeda inteira torna-se insuficiente, exigindo a introdução de décimos e centésimos como novas unidades de referência. Assim, situações, como dividir lanches, repartir barras de chocolate ou lidar com trocos no dia a dia, tornam-se contextos que evidenciam para a criança a necessidade de compreender que a unidade pode ser subdividida, dando noções acerca de número racional. Essas noções, logo, se expandem para o reconhecimento, a leitura e a ordenação de diferentes representações decimais (EF05MA02). Nesse percurso, as frações deixam de ser vistas apenas como partes da unidade, abrangendo também valores maiores do que “um” – tais como 1,5 ou $\frac{3}{2}$ –, bem como a noção de equivalência, a comparação e a ordenação de diferentes representações fracionárias e decimais (EF05MA03; EF05MA04; EF05MA05).

Além disso, a porcentagem surge como uma nova forma de representação dos racionais, associada tanto às representações fracionárias usuais quanto a contextos de educação financeira (EF05MA06). Gradativamente, as operações fundamentais com racionais são incorporadas (EF05MA07; EF05MA08), aprofundando-se nos anos finais do ensino fundamental e médio com a ampliação dos contextos e a inclusão de potenciação (EF06MA11) e outras propriedades, evidenciando que a construção do conceito de número racional é um processo contínuo, progressivo e que demanda múltiplas situações para consolidar sua aprendizagem.

Sob esse viés, a Teoria dos Campos Conceituais (TCC) já aborda essa concepção na medida em que está ancorada na ideia de que um conceito não é aprendido de forma





isolada, mas se interliga a outros conceitos dentro de um *campo conceitual*, cujo domínio deles requerem um longo período para a assimilação e a formalização do conteúdo (Vergnaud, 1996). Dessa forma, pode-se definir campo conceitual como “um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações do pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição” (Moreira, 2002, p. 8).

Embora não possa ser considerado o único responsável pelo desenvolvimento das habilidades básicas dos estudantes, o professor desempenha um papel fundamental nesse processo. Cabe, então, indagar de que maneira se processa, atualmente, a formação docente, sobretudo dos anos iniciais, em particular, acerca dos números racionais. Para fundamentar o olhar sobre os professores de Pedagogia, recorre-se à dissertação de Fonseca (2008), que investigou os saberes docentes sobre Matemática, com foco nos números racionais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Entre os resultados, a autora destaca os desafios encontrados no ensino de Matemática por pedagogos e a afinidade com aprendizagens que surgem a partir da vinculação entre os conceitos matemáticos e o uso de material concreto.

Além disso, segundo Romanatto (1997) e Valera (2003), essas dificuldades começam desde o momento em que tais conceitos são apresentados aos sujeitos, ao passo em que não há uma consolidação e ampliação na transição entre um conjunto numérico (inteiros) e outro (racionais) – quando as regras e as propriedades envolvidas não podem ser generalizadas (a exemplo da ideia de sucessor e antecessor) – e nas conversões entre as diferentes representações de um número racional. Assim, quando essas dificuldades não são sanadas durante o percurso de aprendizagem, elas podem se perpetuar até os próximos níveis de ensino, incluindo a graduação.

Nesse cenário, a formação de futuros professores assume papel estratégico, pois as concepções, dificuldades e práticas construídas durante a graduação tendem a se refletir em suas futuras aulas. Conforme destaca Canova (2006), muitas das dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem de fração – representação dos números racionais – estão diretamente relacionadas às limitações de compreensão por parte do professor.

Diante disso, com base nos documentos oficiais da educação e na TCC do psicólogo matemático Gérard Vergnaud (1996), desenvolveu-se, com uma turma de Pedagogia, uma experiência de ensino sobre os números racionais mediada pelo jogo





Bingo dos Racionais. Este jogo é um dos resultados do Projeto Rede (Gitirana et al., 2013), que tinha como objetivo a criação de jogos matemáticos a serem posteriormente repensados e adaptados pelos professores de acordo com diferentes realidades de ensino. O projeto representa uma importante contribuição para a Educação Matemática, em particular, trazendo o Bingo, que é o grande foco deste trabalho cujo objetivo centra-se no ensino de números racionais.

O objetivo deste artigo é analisar a perspectiva de estudantes do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) acerca do conceito de números racionais, a partir da aplicação do jogo “Bingo dos Racionais” como recurso didático de uma aula da disciplina de Recursos Didáticos para o ensino de Matemática. Buscando ampliar as possibilidades de exploração de diferentes representações - fracionárias, decimais, porcentagem e pictóricas - atribuídas a esse número, e contribuir para a superação das dificuldades, ainda presentes em sua compreensão.

A dinâmica consistiu em uma explanação inicial dos Números Racionais na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais. Seguida de uma apresentação das regras do jogo, o momento de vivenciar o bingo, com sua aplicação e reflexão, através de uma discussão mobilizada pelas marcações incorretas, pelos distratores e pelas representações ainda desconhecidas, o que serviu como ponto de partida para debater sobre os erros mais recorrentes, suas possíveis origens e implicações para a prática docente.

2 Teoria dos Campos Conceituais aplicada ao Bingo dos Racionais

Gérard Vergnaud (1983), em sua teoria, destaca que um conceito não é formado a partir de uma única situação e que uma situação não pode ser analisada a partir de um só conceito. Ainda, o psicólogo matemático afirma que a apropriação das características de um conceito, assim como dos diversos elementos de uma situação, constitui-se em um processo longo, que se desenvolve durante vários anos — por vezes, ultrapassando uma década — e que envolve a realização de analogias, a ocorrência de equívocos e a constante reelaboração entre diferentes situações, concepções, procedimentos e significados. Com base nisso, Vergnaud (1996) propõe que o ensino de um conceito deve ser atrelado a outros conceitos, na medida em que a conexão entre eles, durante o processo de aprendizagem do sujeito, possa permitir a aquisição de conhecimentos de maneira mais significativa.





A partir disso, o autor afirma que o conceito só poderá ser compreendido ao passo em que há uma combinação entre três conjuntos que serão essenciais para o domínio de um campo conceitual, sendo eles o tripé: $C = (S, I, R)$, em que C é o conceito; S são as situações; I são os invariantes operatórios; e R são as representações simbólicas. Enquanto as situações representam os problemas nos quais o conceito pode ser mobilizado, dando sentido aos diferentes significados de um conceito, os invariantes operatórios englobam os conhecimentos implícitos que orientam a ação do sujeito. Por fim, as representações simbólicas são as diversas formas de expressão e registro dos conceitos.

Isso posto, no que concerne ao estudo dos números racionais, a TCC se aplica às diferentes situações-problema que ampliam o conceito dos racionais, como as que envolvem a ideia de partilhas, medidas ou comparações entre quantidades. Nessas situações, é essencial que o estudante domine todas as representações de números racionais, a fim de utilizar aquela mais adequada para cada tipo de problema. Nesse sentido, os invariantes operatórios aparecem à medida em que o estudante percebe que $\frac{1}{2} = 0,5$, ao possuir o entendimento de fração como quociente, por exemplo. Neste caso, o conceito de divisão se configura como um exemplo de invariante operatório que é mobilizado durante o processo de transição da representação fracionária para a decimal (ambas representações simbólicas do conceito de número racional).

Sob a ótica da Teoria dos Campos Conceituais, identifica-se uma aproximação com a pesquisa de Fonseca (2008), que ressalta a importância de o conceito de números racionais ser trabalhado de forma sistemática desde os anos iniciais, uma vez que sua apropriação demanda um processo prolongado. Contudo, os resultados de sua dissertação evidenciam que ainda persistem obstáculos na formação inicial de professores, especialmente pelo fato de a matemática não ter sido contemplada como disciplina específica nos cursos de licenciatura em Pedagogia (Fonseca, 2008, p. 106).

Além disso, a autora ainda destaca que alguns docentes afirmaram terem aprendido alguns conteúdos matemáticos somente quando adentraram no ambiente de trabalho, quando passaram a se dedicar sozinhos à busca pelo aprendizado. Em relação aos números racionais, a autora constatou que:

Existe uma concepção solidamente estabelecida entre essas professoras de que é necessário trabalhar, com afinco, as operações que utilizam números naturais, para só posteriormente se iniciar o trabalho com frações e números decimais. No entanto, isso não impede, segundo elas, que o professor aproveite, desde





cedo, situações cotidianas para, aos poucos, introduzir o vocabulário pertinente à compreensão de fração e de número decimal, tornando o trabalho na 3ª e 4ª séries muito mais fácil e produtivo (Fonseca, 2008, p. 109).

Vale destacar que alguns participantes desta pesquisa de dissertação atribuem a eficácia das aprendizagens à vinculação entre os conceitos matemáticos e o material concreto. Nesse contexto, emerge a necessidade de se trabalhar com recursos didáticos voltados para o ensino de números racionais.

Dessa forma, o jogo Bingo dos Racionais se apresenta como uma possibilidade de um recurso didático, à medida que trabalha a transição entre distintas representações e a mobilização de seus diferentes significados, mediante a aplicação de outros conhecimentos intrínsecos ao processo de aquisição desse conceito, como os conceitos de área, frações equivalentes, divisão, multiplicação por potências de base dez e dízimas periódicas (denominados “invariantes operatórios”).

3 Aplicação do Bingo dos Racionais com a turma de Pedagogia

A pesquisa foi realizada com 24 universitários do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco, de diversos períodos, com o objetivo de apresentar o recurso didático *Bingo dos Racionais* (dentre outros recursos apresentados) para se trabalhar com os números racionais na prática, com turmas do Ensino Fundamental, Anos Iniciais. Utilizou-se uma abordagem qualitativa para analisar as respostas efetuadas pelos universitários. Conforme Minayo (2014), o método qualitativo é aplicado ao estudo das representações, crenças, percepções e opiniões, sendo essas, resultado das produções e interpretações das experiências humanas sem se restringir a dados quantitativos.

Mediante um convite para uma aula sobre o conteúdo de números racionais na disciplina eletiva “Recursos Didáticos para o ensino de Matemática” no Centro de Educação da UFPE, com estudantes do curso de Pedagogia, lançou-se, inicialmente, uma breve discussão sobre o que é número racional e quais recursos didáticos os estudantes conheciam, com o objetivo de averiguar seus conhecimentos prévios e, assim, apresentar o Bingo dos Racionais e suas regras.

Em seguida, vivenciou-se o jogo com os graduandos, organizados em duplas, em que um era o escriba e outro era o marcador. Só após, foi introduzido o conteúdo programado, dando destaque a alguns tópicos, tais como: a transição entre as diferentes representações, problemas envolvendo os diversos significados e o papel do distrator.





A coleta dos dados foi estruturada a partir de fichas integrantes do próprio jogo, para auxiliar no acompanhamento do desempenho e das interações. Nessas fichas, os estudantes registrariam as distintas representações conhecidas acerca dos números que eram sorteados durante o jogo e identificariam os distratores inseridos nas cartelas, justificando os possíveis erros. No total, a aula foi planejada para ter uma duração de duas horas, promovendo tanto a prática lúdica quanto a conceitualização de números racionais.

3.1 Regra do jogo *Bingo dos Racionais*

O Bingo dos Racionais é um jogo pedagógico voltado para o ensino das representações dos números racionais. O jogo é formado por cartelas contendo 9 representações, fichas (que substituem as bolinhas do bingo tradicional) e folhas de registro. As fichas apresentam uma representação em língua natural no nível 1, direcionado aos anos iniciais do Ensino Fundamental, e três representações no nível 2, voltadas aos anos finais. Essas representações podem ser *figurativas* – referentes a quantidades contínuas ou discretas – ou *simbólicas*, como percentuais, decimais ou fracionárias. Além disso, as fichas contêm uma representação denominada *distrator*, o qual refere-se a erros comuns cometidos por estudantes. Este número possui uma finalidade didática de identificar com mais facilidade dificuldades relacionadas ao conceito.

Para um melhor entendimento sobre o funcionamento do jogo, seguem os tópicos abaixo:

- *Materiais necessários*: cartelas, fichas, marcadores e folhas de registro (uma para cada grupo de até três participantes).
- *Participantes e dinâmica*: todos os alunos da turma podem participar, formando duplas ou trios (com as funções de escriba e marcador), sendo cada equipe responsável por uma cartela. A cada partida, um aluno pode assumir o papel de chamador, assim como o próprio professor. O chamador sorteia uma ficha de cada vez, lê em voz alta e dispõe as fichas sobre a mesa em ordem, permitindo que os grupos acompanhem e a fim de facilitar as conferências ao final do jogo.
- *Objetivos e vitória*: o objetivo do jogo é que a equipe complete uma linha, coluna ou diagonal da cartela, sendo declarado vencedor somente se todas as marcações estiverem corretas, após conferência realizada pelo professor e pelos próprios alunos.





Figura 1 - Exemplo de cartela com um distrator figural para $\frac{1}{4}$

	0,40	
0,75	$\frac{1}{2}$	
$\frac{4}{16}$	70%	

Fonte: Autoria própria.

- **Regras:**
 - Os estudantes são divididos em duplas ou trios, de modo que cada equipe receberá uma cartela, 9 marcadores e uma folha de registro;
 - Os integrantes da equipe desempenharão alguns papéis: escriba, marcador ou chamador. O de chamador pode ser assumido pelo docente ou pelos próprios alunos, os quais irão acordar sobre o número de chamativas do número sorteado;
 - O escriba deve escrever na folha de registro as representações conhecidas daquele número chamado;
 - O chamador deve organizar as fichas chamadas de forma organizada, a fim de facilitar o momento de conferência das cartelas.

A folha de registro foi elaborada com espaços destinados a cada número chamado, de modo a sistematizar e facilitar a análise posterior dos dados. Para cada chamada, delimitou-se um total de cinco colunas, correspondentes a diferentes registros de representação. Essa delimitação teve como objetivo estimular a mobilização de, pelo menos, uma representação pictórica, uma em língua natural, uma percentual, uma fracionária e uma decimal.

4 Análise dos resultados

A aplicação do Bingo dos Racionais com a turma de Pedagogia trouxe muitos elementos interessantes sobre como os futuros professores compreendem e trabalham o conceito de número racional. Logo no início, quando foi realizada a pergunta “O que é





número racional?”, apareceram respostas que mostram diferentes entendimentos, as quais estão apresentadas no quadro abaixo:

Quadro 1 – Respostas quanto à pergunta “O que é número racional?”

Equipes	Pergunta: “O que é número racional?”
Equipe 1	R: “São números fracionários ou que utilizam vírgula.”
Equipe 2	R: “São números que podem ser representados de diferentes formas.”
Equipe 3	R: “São números que podem ser representados por fração, números decimais, porcentagens e etc.”
Equipe 4	R: “Número representado por uma fração com um número sendo o numerador e um denominador (diferente de zero).”
Equipe 5	R: “Números que têm razão, logo, tem divisão.”
Equipe 6	R: “Números que podem ser representados por porcentagem, decimais e fração.”
Equipe 7	R: “Pode ser representado de múltiplas formas.”
Equipe 8	R: “É o conjunto que compreende os números naturais, inteiros e fracionários.”
Equipe 9	R: “Todos os números que podem ser escritos em frações.”
Equipe 10	R: “Qualquer número representado por fração.”

Fonte: Dados da Pesquisa.

Observe que uma das respostas mais recorrentes foram sobre números racionais estarem relacionados à ideia de fração, e essa ideia incompleta de número racional pode estar associada a uma visão limitada de que todo racional estará expresso na forma fracionária, dificultando a identificação de outras representações (como as decimais e percentuais) e a visualização de outros conjuntos numéricos estudados anteriormente (como os inteiros) como pertencentes a esse conjunto numérico.

Foi possível perceber que outros graduandos também mencionaram a incompletude desse conceito ao afirmar que seria apenas “um número com vírgula”, como foi o caso da equipe 1. As respostas a esse ponto inicial evidenciaram que, mesmo em um momento avançado (a maioria estando no 9º período de Pedagogia), existiam ainda lacunas conceituais, o que reforça a pesquisa de Fonseca (2008), a qual aponta que os números racionais é um dos conteúdos que mais apresentam desafios.

Outro aspecto importante foi perceber como os graduandos relataram trabalhar o tema em sala de aula. Muitos, diante do segundo questionário sobre o conhecimento acerca de recursos que podem ser utilizados para o ensino dos números racionais, citaram exemplos ligados ao cotidiano, como pizza, chocolate, biscoito, bolo e receitas. Outras





equipes, como a equipe 7, trouxe dentro de sua resposta os seguintes recursos didáticos: Bingo e Tangram; demonstrando um avanço nesse requisito. Todavia, duas equipes (a 4 e a 8) não responderam a essa segunda questão.

Em seguida, houve a apresentação dos jogos e de suas regras, sem dar ênfase nas diferentes representações de um número racional, já que o objetivo era identificar quais representações eram mais conhecidas pelos graduandos em Pedagogia. Durante a aplicação do jogo, as dúvidas se tornaram ainda mais visíveis. Muitos participantes tiveram dificuldades para interpretar representações pictóricas, questionando, por exemplo, se a fração correspondia à parte pintada ou à parte não pintada da figura.

Além disso, algumas dessas dificuldades também estavam associadas à diferenciação entre as representações figurais contínuas e as discretas, revelando a pouca habituação a esse tipo de registro. Isso ficou perceptível nas pequenas confusões em entender as representações figurais discretas, a exemplo de quando apareceram bonecos destacados, o que gerou insegurança em identificar corretamente o número racional representado. Essas dificuldades se repetiram em alguns momentos, como no caso em que uma equipe marcou um distrator que, equivocadamente, pode confundir o estudante com uma possível representação figurativa contínua do número $\frac{1}{4}$, como está presente na (Figura 1).

Esse tipo de registro demonstra dificuldades conceituais no que tange à mobilização do invariante operatório de “área”, em que a representação figural contínua precisa estabelecer uma igualdade de área nas partes divididas.

Além disso, alguns participantes perguntaram se poderiam usar a calculadora para transformar uma fração em decimal, ao realizar uma divisão. Esse detalhe chama a atenção, porque mostra que ainda existem inseguranças com divisão e multiplicação, que são fundamentais para o trabalho com números racionais, uma vez que o conceito de divisão e de multiplicação se configura como outro invariante operatório a ser mobilizado durante o processo de conversão de uma representação para a outra.

Sob esse viés, as dificuldades quanto à mobilização desses conhecimentos intrínsecos, ao serem identificadas, precisam ser discutidas e sanadas, uma vez que, conforme Barros e Boaventura (2019), o domínio de um campo conceitual só poderá ser alcançado na medida em que as lacunas dos estudantes não sejam ignoradas, mas enfrentadas e superadas. Ainda, acerca disso, Vergnaud (1996) afirma a importância



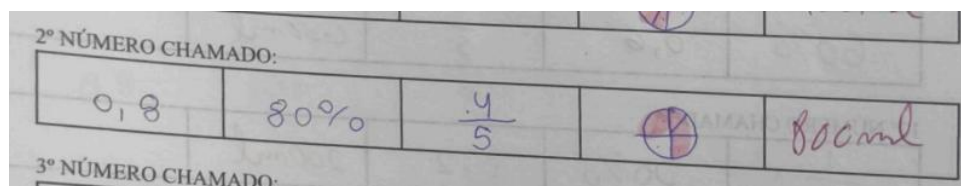


desses invariantes operatórios, pois são princípios implícitos que orientam e revelam como está o raciocínio do sujeito, identificando, sobretudo, a origem de certos erros.

No que tange à ideia de *erro*, a análise das respostas dos estudantes, principalmente as que foram caracterizadas como erros, não só proporciona um entendimento mais amplo dos conceitos abordados, mas também facilita a identificação de lacunas no aprendizado e as associações equivocadas ao conceito, permitindo uma intervenção pedagógica mais direcionada e eficaz (Rodríguez, 2024).

Em relação a alguns dos registros das equipes em relação aos números chamados durante o jogo, alguns pontos precisam ser levantados, tais como: as dificuldades das equipes em apresentarem 5 representações distintas dos números chamados; equipes apresentando frações equivalentes como se fossem representações diferentes; inseguranças com os números chamados na forma percentual, cuja taxa era superior a 100% e poucos registros da representação dos números racionais na língua natural. Além desses pontos, outro que merece destaque é o registro da equipe 6:

Figura 2 – Registro da Equipe 6 no 2º número chamado



Fonte: Dados da Pesquisa.

Aqui, há uma associação do número racional sorteado com o cotidiano dos participantes, pois entendem que 800 ml é uma representação do número “oito décimos”, sendo que, na verdade, é um número com a atribuição do significado de “medida”, de modo que, em termos representativos, estabelece a mesma função da representação decimal. Essa habitualidade nesse tipo de registro foi identificada durante todos os demais registros dessa equipe, o que também está relacionado a um dos recursos que a equipe 6 apresenta em sua resposta no segundo questionário: receitas. Na ficha desse grupo, conseguiram apresentar 4 ou 5 representações, mantendo as características.

Outro registro intrigante foi da equipe 8, destacado na Figura 3 a seguir.

Figura 3 – Registro da Equipe 8 no 3º e 5º número chamado





3º NÚMERO CHAMADO:				
200%	$\frac{200}{100}$	dobro	2	$x+x$
4º NÚMERO CHAMADO:				
5º NÚMERO CHAMADO:				
0,9	$\frac{9}{10}$	90%	$\frac{18}{20}$	$x-0,1$
6º NÚMERO CHAMADO:				

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na análise das respostas, observa-se que, ao ser chamado o número "duzentos por cento", a equipe apresentou diferentes representações: a forma percentual (200%), a fracionária centesimal ($\frac{200}{100}$), "dobro", a representação numérica direta (2) e, de maneira particular, a expressão algébrica $x + x$. Essa última merece destaque, pois sugere um raciocínio em que o estudante parece ter atribuído ao x o valor de uma unidade de referência ($x = 1$). Dessa forma, ao escrever $x + x$, estaria representando a ideia de "dobrar" esse valor unitário, o que o levaria à noção de 200%. Um indício semelhante reaparece no quinto número chamado "nove décimos". Nesse caso, o grupo registrou a expressão $x - 0,1$, e tal notação revela uma tentativa de representar o raciocínio de complementar em relação ao inteiro: se x é entendido como 1, então 0,9 poderia ser obtido subtraindo 0,1 desse valor. Assim, novamente, o x aparece como uma unidade de medida, que serve de base para construir as demais representações.

Esse modo de simbolizar, ainda que criativo, pode se configurar também como uma dificuldade relacionada ao entendimento conceitual de variável. Ao fixar o valor de x como 1, os graduandos reduzem o caráter genérico da variável a um uso de simples substituição, sem explorar sua natureza de generalização ou de incógnita. Isso evidencia tanto uma forma alternativa de representar os números racionais, a partir de um ponto de referência (o inteiro), quanto um indício das dificuldades conceituais que ainda persistem na articulação entre raciocínio aritmético e algébrico.

Após a vivência com o jogo, as marcações incorretas direcionaram as discussões, sobretudo acerca dos distratores presentes nas cartelas, que, por sua vez, geraram várias inquietações. Após este momento, os graduandos conseguiram identificar os distratores em suas cartelas a partir das explanações sobre as diferentes representações e significados





de número racional, justificando corretamente como segue o exemplo abaixo que ilustra um distrator.

Figura 4 – Questionamento sobre o distrator

IDENTIFIQUE UM DISTRATOR NA SUA CARTELA:

1, 7

NA SUA OPINIÃO, A QUAL NÚMERO OS ALUNOS ASSOCIARIAM ESSE DISTRATOR E POR QUAL MOTIVO?

Pensar que é um quarto

Fonte: Dados da Pesquisa.

No momento final, foi possível discutir com os participantes os diferentes significados da fração e mostrar como o professor pode complementar o livro didático com materiais adicionais.

5 Considerações finais

Em síntese, a experiência mostrou que o Bingo dos Racionais pode ser um recurso muito útil tanto para diagnosticar conhecimentos prévios e dificuldades de graduandos de pedagogia acerca do conceito de número racional. Apesar das lacunas apresentadas, a avaliação geral do jogo foi muito positiva, uma vez que os graduandos destacaram o caráter lúdico, comentando que, em sala de aula, poderia levar mais tempo, mas que seria uma experiência desafiadora e ao mesmo tempo envolvente por se tratar de uma competição. Essa percepção reforça o caráter pedagógico do recurso, sem perder o objetivo central de se utilizar um jogo: a ludicidade.

Ainda, as dificuldades durante a aplicação do jogo, principalmente na transição de uma representação para a outra, confirmam a pesquisa de Fonseca (2008), quando relata a existência de lacunas conceituais na abordagem e aprendizagem sobre os números racionais em turmas de Pedagogia, evidenciando a importância da intervenção na formação inicial desses futuros docentes, com foco na minimização desses déficits conceituais e na ampliação de possibilidades de ensino mediante o uso de recursos didáticos.

Referências





BARROS, R. A.; BOAVENTURA, T. S. L. Desenvolvimento dos campos conceituais aditivo e multiplicativo no ensino dos números negativos: Uma análise crítica de livros didáticos. *Perspectivas da Educação Matemática (INMA/UFMS)*, v. 12, n. 28, p. 1-19, dez. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/9460> . Acesso em: 20 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CANOVA, R. F. *Crença, concepção e competência dos professores do 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental com relação à fração*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, PUC/SP, 2006.

FONSECA, H. N. T. *Os números racionais nos anos iniciais do Ensino Fundamental: investigando saberes docentes*. (2008).

GITIRANA, V.; TELES, R.; BELLEMAIN, P. M. B.; CASTRO, A.; CAMPOS, I.; LIMA, P.; BELLEMAIN, F. *Jogos com Sucata na Educação Matemática*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2018.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 14. ed. São Paulo: Hucitec Editora, 2014.

MOREIRA, M. A. A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 1, p. 7–29, [S. l.], 2002. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/569>. Acesso em: 16 ago. 2025.

RODRIGUES, E. G. S. *Ensino de números racionais por meio de resolução de problemas na educação de jovens e adultos*. 2024. 73f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Paraíba, João Pessoa, 2024.

VALERA, A. R. *Uso social e Escolar dos Números Racionais: Representação fracionária e decimal*. 2003. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Marília.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. (Org.). *Evolução das relações entre a Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo e a Didática da Matemática*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 155–191.

ROMANATTO, M. C. *Número Racional: relações necessárias à sua compreensão*. 1997. 158f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

