



BINGO DOS RACIONAIS: EXPLORANDO UM RECURSO DIDÁTICO À LUZ DA TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS

Joás Lima de Aquino¹ • Mariana Karoline Lemos da Silva² • Danielle Avanço Vega³

Eixo 5 – Formação de Professores

Resumo: Esta oficina tem como objetivo apresentar o jogo “Bingo dos Racionais” como um recurso didático para o ensino de números racionais. Baseada na perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais (TCC), de Gérard Vergnaud, que articula situações, representações simbólicas e invariantes operatórios para a compreensão de um conceito, a atividade visa discutir como ocorrem as transições entre diferentes representações (fracionária, decimal, percentual, pictórica e língua natural) dos números racionais e, conseqüentemente, a necessidade de desenvolver um raciocínio que envolva os distintos significados de fração nesse processo, sendo eles: parte-todo, operador multiplicativo, razão, quociente, probabilidade, medida e número. Destina-se a licenciandos e professores que ensinam Matemática, sendo necessário conhecimento prévio acerca dos números racionais. A metodologia combina exposição dialogada, apoiada em slides, e a prática do jogo “Bingo dos Racionais”, que inclui cartelas, fichas e folhas de registros. Durante a atividade, os participantes identificarão distratores, analisarão diferentes representações do conceito presentes nas cartelas e registrarão suas observações para discussões coletivas, com ênfase ao entendimento de como o jogo mobiliza o tripé de Vergnaud durante as transições de uma representação para a outra. Além disso, será levantado a pauta sobre o papel do erro na aprendizagem de números racionais. Espera-se que a oficina proporcione aos participantes novas perspectivas acerca do ensino e aprendizagem de números racionais apoiado ao uso do jogo proposto e favoreça a reflexão sobre práticas didáticas que integram jogo, teoria e análise conceitual, estimulando a compreensão de que o erro pode ser uma oportunidade de aprendizagem.

Palavras-chave: Bingo dos Racionais. Números Racionais. Representações. Significados. Teoria dos Campos Conceituais.

1 Introdução

O ensino de número racional tem sido um dos desafios na Educação Matemática, haja vista as dificuldades apresentadas pelos estudantes durante o processo de aprendizagem sobre esse conceito. Acerca disso, Romanatto (1997) destaca que tais dificuldades “podem estar relacionadas ao não entendimento de que, em cada conjunto numérico, assim como as operações com ele realizadas, são, na maioria das vezes, diferentes daquelas do conjunto numérico anterior” (Romanatto, 1997, p. 87).

Nesse sentido, muitos discentes tentam generalizar propriedades dos números inteiros para os números racionais, o que pode gerar erros. Valera (2003) acrescenta que

¹ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduado • Recife, Pernambuco (PE), Brasil • ljoas12@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0009-0004-1118-1852>

² Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) • Graduada • Moreno, Pernambuco (PE), Brasil • mariana.ksilva@ufpe.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0002-8999-439X>

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>





outra dificuldade encontra-se na conversão entre representações, como ao transformar um número decimal em porcentagem, ou uma fração para número decimal.

Esses erros, contudo, não devem ser interpretados como “fracasso”, mas como parte do processo de aprendizagem. Conforme Brousseau (1983), “O erro não é somente o efeito da ignorância, da incerteza, do acaso [...], mas o efeito de um conhecimento anterior que, por um tempo, era interessante e conduzia ao sucesso, mas agora se mostra falso ou simplesmente inadaptável” (Brousseau, 1983, p. 171).

Além disso, Cavalcanti e Guimarães (2008) apontam que a predominância de determinados significados, como parte-todo e operador multiplicativo, em detrimento de outros, compromete o desenvolvimento do conceito, uma vez que “uma diversidade de situações é um elemento indispensável à construção de um conceito” (Cavalcanti e Guimarães, 2008, p. 11).

A presente oficina irá proporcionar a reflexão sobre os diferentes *significados* dos problemas com Números Racionais, seus *invariantes* e *representações*. Será enfatizado o que é necessário, segundo Vergnaud (1996), para que o sujeito seja inserido diante de diversas situações-problema que explorem os diferentes significados de um conceito, a fim de que ele mobilize outros conhecimentos atrelados ao ensino de números racionais para representar suas estratégias de resolução.

Para Vergnaud (1996), o conceito não pode ser aprendido de forma isolada, e sim a partir de um *campo conceitual*, que, conforme Moreira (2002), é “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). Assim, o domínio de um campo conceitual se dará a partir de um conjunto composto por três elementos essenciais para a construção de um conceito, sendo eles: situações (S), invariantes operatórios (I) e representações simbólicas (R).

S é um conjunto de situações que dão sentido ao conceito; I é um conjunto de invariantes (objetos, propriedades e relações) sobre os quais repousa a operacionalidade do conceito, ou o conjunto de invariantes operatórios associados ao conceito, ou o conjunto de invariantes que podem ser reconhecidos e usados pelos sujeitos para analisar e dominar as situações do primeiro conjunto; R é um conjunto de representações simbólicas (linguagem natural, gráficos e diagramas, sentenças formais, etc.) que podem ser usadas para indicar e representar esses invariantes e, consequentemente, representar as situações e os procedimentos para lidar com elas (Moreira, 2002, p. 10, grifos nossos).





Em particular, será dado um foco direcionado ao conceito dos números racionais. Nesse viés, o estudo acerca desse conjunto numérico se dá mediante a imersão do sujeito em situações-problema que irão ampliar a sua bagagem cognitiva acerca dos diferentes significados (parte-todo, operador multiplicativo, razão, quociente, probabilidade, medida e número) e das representações que um número racional (fracionária, decimal, percentual, pictórica e língua natural) pode ter, de modo que a transição e a conexão entre elas possam mobilizar invariantes operatórios, como os conceitos de área, frações equivalentes, dízimas periódicas, proporção, divisão entre inteiros e multiplicação por potências de base 10.

Assim, diante das dificuldades apontadas por Romanatto (1997) e Valera (2003), e com um olhar para a Teoria dos Campos Conceituais, a oficina tem por objetivo apresentar o jogo Bingo dos Racionais como uma proposta para o ensino de números racionais para professores que ensinam Matemática, desde a formação inicial de graduandos até a formação continuada de graduados.

Este jogo faz parte do livro *Jogos com Sucata na Educação Matemática*, e é um dos resultados do Projeto Rede (Gitirana et al., 2013), desenvolvido em parceria com o NEMAT (Núcleo de Educação Matemática da UFPE) e o CEEL (Centro de Estudos em Educação e Linguagem da UFPE). Este projeto tinha como intuito a produção de recursos para o ensino de Matemática, e a formação de professores para o uso desses recursos. Assim, os autores objetivaram que fossem pensados e readaptados, considerando que cada unidade escolar possui realidades diferentes.

O livro inclui outros jogos que têm como objetivo proporcionar aos professores a oportunidade de jogar, experimentar, refletir e adaptar as atividades às suas realidades escolares. Além disso, todos os jogos utilizam materiais de baixo custo, tornando-os acessíveis e viáveis para diferentes contextos educacionais.

2 O Bingo dos Racionais

O Bingo dos Racionais traz algumas semelhanças com o bingo tradicional. No entanto, diferentemente deste último, a sorte é substituída pelo conhecimento matemático para vencer. O jogo é composto por cartelas 3x3, contendo 9 diferentes representações de números racionais, e foi pensado para ser trabalhado em dois níveis - um para os anos iniciais e outro para os anos finais do ensino fundamental. As fichas substituem as bolinhas numéricas do bingo tradicional e contém uma representação em língua natural





de algum número racional (se for o nível 1) ou três representações (se for o nível 2). Além disso, os jogadores recebem uma folha de registro. Seguem abaixo as regras do jogo:

Quadro 1 – Regras do jogo Bingo dos Racionais

REGRAS	
1ª	Os alunos se dividem em duplas e cada integrante assume uma função (escriba ou marcador);
2ª	A função de marcador pode ser assumida por um estudante ou pelo professor;
3ª	Após o chamador ler em voz alta o número sorteado, inicia-se as marcações;
4ª	Ganha quem conseguir marcar uma linha, coluna ou diagonal de forma correta.
5ª	Caso alguma marcação tenha sido incorreta, o jogo continua.

Fonte: Autoria própria.

3 Funcionamento da oficina

A oficina – voltada para graduandos e professores que ensinam Matemática na educação básica – está dividida em 8 momentos, que incluem atividades práticas e discussões, as quais estão detalhadas no quadro abaixo.

Quadro 2 – Descrição das atividades da oficina

MOMENTO	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
1º	Acolhimento dos participantes e apresentação dos objetivos da oficina	10 minutos
2º	Questionário diagnóstico inicial (via Qr code)	10 minutos
3º	Apresentação das regras do jogo Bingo dos Racionais	10 minutos
4º	Partida do Bingo	25 minutos
5º	Análise das marcações e discussões sobre os distratores	25 minutos
6º	Apresentação Teórica – Teoria dos Campos Conceituais (TCC)	10 minutos
7º	Atividade em grupo sobre como usar o bingo para trabalhar todos os diferentes significados	25 minutos
8º	Fechamento	5 minutos

Fonte: Autoria própria.

3.1 Acolhimento dos participantes e apresentação dos objetivos da oficina

Caracteriza-se por uma breve apresentação da oficina, na qual serão expostos seus objetivos e a proposta central: explorar o jogo Bingo dos Racionais como recurso didático para o ensino dos números racionais em diferentes etapas de escolarização. Essa





introdução será feita oralmente, com o apoio de slides, destacando a relevância do conteúdo e o papel do jogo como ferramenta pedagógica que pode ser utilizada em momentos diagnósticos, no decorrer do processo de ensino ou como avaliação final.

3.2 Questionário diagnóstico inicial (via Qr code)

Será feita uma aplicação de um questionário inicial, acessado por meio de QR Code, com o objetivo de levantar informações sobre a experiência prévia dos participantes em relação ao ensino dos números racionais. As perguntas contemplam aspectos como: atuação em sala de aula, turmas com as quais já trabalharam o conteúdo, recursos didáticos utilizados, principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes, bem como quais representações e significados dos números racionais são considerados mais fáceis ou mais difíceis de ensinar e aprender. O tempo destinado a essa etapa será suficiente para o preenchimento do questionário e, em seguida, haverá uma breve conversa inicial, permitindo que os participantes compartilhem percepções, levantem hipóteses e iniciem um diálogo sobre os desafios e possibilidades do ensino desse campo conceitual.

3.3 Apresentação das regras do jogo Bingo dos Racionais

Neste momento será feita a explicação das regras do Bingo dos Racionais, de modo a assegurar que todos os participantes compreendam a dinâmica do jogo antes de iniciá-lo. Nesse momento, serão apresentados os materiais necessários — cartelas, fichas e folhas de registro — e esclarecidas as formas de utilização de cada um deles durante a atividade. Em seguida, ocorrerá a formação de duplas e a designação de suas funções (escriba ou marcador).

3.4 Partida do Bingo

Realização de uma rodada do Bingo dos Racionais, conduzida até que um vencedor seja definido. Durante essa etapa, os participantes experimentam o jogo utilizando as cartelas, fichas e folhas de registro. O momento permite observar as estratégias utilizadas e as dúvidas surgidas.

3.5 Análise das marcações e discussões sobre os distratores

Será feita uma conferência da cartela dos(as) vencedores(as), realizada pelos próprios participantes. A cartela será fotografada e exposta no quadro, servindo como pauta para a discussão sobre a precisão das marcações: se todas as chamadas de números foram corretamente marcadas e em qual momento cada marcação ocorreu. Nesse





contexto, será dada atenção especial aos distratores, principalmente nos casos em que tenham sido marcados.

Após a definição do vencedor, será apresentado um problema no quadro, solicitando que os participantes identifiquem em uma cartela ilustrativa no quadro qual é o distrator e por que ele desempenha esse papel. Em seguida, os participantes serão convidados a localizar na própria cartela os distratores que apareceram, compreender a razão de serem considerados distratores e registrar essas informações na folha de registro.

3.6 Apresentação Teórica – Teoria dos Campos Conceituais (TCC)

Será feita uma apresentação da Teoria dos Campos Conceituais (TCC), com o objetivo de relacionar a prática do Bingo dos Racionais aos conceitos teóricos. Para isso, serão destacadas situações do jogo em que é possível identificar os invariantes operatórios mobilizados e as representações simbólicas utilizadas pelos participantes.

3.7 Atividade em grupo de como usar o bingo para trabalhar todos os diferentes significados

Neste momento, acontecerá a divisão dos participantes em sete grupos, sendo que cada grupo deverá elaborar uma situação-problema simples envolvendo algum significado de fração, de modo que a resposta do problema esteja presente na cartela de um dos participantes. Após a elaboração, cada grupo deverá expressar qual significado de fração foi trabalhado em sua atividade. Em seguida, será apresentada a pesquisa de Cavalcanti e Guimarães (2008), destacando a tendência dos livros didáticos em explorar predominantemente os significados de parte-todo e operador multiplicativo.

Em continuidade, será feito um novo desafio para os participantes de elaborarem um novo problema mais contextualizado envolvendo um significado específico de fração, que será definido aleatoriamente. Ao final, os grupos serão convidados a apresentarem suas propostas para todos.

3.8 Fechamento

No fechamento da oficina, será solicitado um feedback, permitindo que os participantes compartilhem suas percepções, surgiram contribuições, discutam possíveis adaptações do jogo e avaliem sua potencialidade como recurso pedagógico para o ensino de números racionais. Além disso, o momento proporcionará agradecimentos e





reconhecimento da participação ativa de todos, reforçando a importância da troca de ideias e do diálogo.

4 Materiais

Para a condução da oficina, os docentes necessitarão de slides projetados a partir do notebook, das cartelas do jogo, folhas de registro e da versão impressa do QR Code do questionário; já os participantes deverão dispor de lápis com borracha ou caneta, além de acesso à internet no celular para responder ao formulário.

5 Contribuições da oficina para a Educação Matemática

A oficina busca ampliar o olhar dos participantes sobre o ensino e a aprendizagem dos números racionais, mostrando como o Bingo dos Racionais pode ser usado como um recurso didático acessível e fundamentado teoricamente. A proposta incentiva a reflexão sobre práticas de sala de aula que unem jogo, teoria e análise conceitual, favorecendo o trabalho com diferentes significados e representações desse conceito. Outro ponto destacado é o papel do erro, entendido como parte importante do processo de aprendizagem e não apenas como falha. Assim, espera-se que a experiência contribua para enriquecer a prática docente e para aproximar ainda mais teoria e prática no ensino da Matemática.

Referências

BROUSSEAU, G. Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. *Recherches en Didactique des mathématiques. Recherches En Didactique Des Mathématiques*, v. 4, n. 2, p. 164-198, 1983, tradução nossa. Disponível em: <https://revue-rdm.com/1983/les-obstacles-epistemologiques-et/>. Acesso em: 16 ago. 2025.

CAVALCANTI, E. M. S.; GUIMARÃES, G. L. Os significados de fração em livros didáticos nas séries iniciais. *In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 2., 2008, Recife. Anais [...]. Recife, 2008, p. 1-12.

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

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.

ROMANATTO, M. C. *Número Racional*: relações necessárias à sua compreensão.





1997. 158f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

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

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

