

JOGOS MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: BOLICHE DOS INTEIROS E JOGO DA TRILHA COMO PROPOSTAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Josué Douglas Chuquel da Silva ¹
Wagner Galle Caetano ²
Rubia Rosane Melo dos Santos ³
Daniel Fernandes da Silva ⁴

RESUMO

Os jogos matemáticos vêm sendo um dos recursos didáticos mais utilizados no contexto da Educação Matemática. Contudo, para o sucesso da utilização desse recurso no processo de ensino e aprendizagem, é necessário que os materiais e a dinâmica estejam totalmente alinhados com os objetivos almejados. Nesse sentido, ganha destaque a formação de professores, pois é necessária formação adequada para desenvolvimento de práticas pedagógicas que utilizem esse recurso. Assim, o objetivo desse relato de experiência é apresentar dois jogos desenvolvidos ao longo de uma disciplina do curso de Licenciatura em Matemática. Para tanto, por meio de uma pesquisa qualitativa, visamos apresentar a funcionalidade dos jogos e a importância da pesquisa e prática no processo de desenvolvimento dos jogos. Como resultado, são apresentadas duas propostas pedagógicas envolvendo jogos matemáticos para o desenvolvimento dos conteúdos de Números Inteiros e Divisibilidade.

Palavras-chave: Formação de professores. Jogos matemáticos. Divisibilidade. Números inteiros.

INTRODUÇÃO

O ensino no cenário brasileiro, segundo Clebsch e Mors (2004), apesar dos avanços, continua muito conservador, o que torna as aulas previsíveis e pouco atrativas aos educandos. Nesse contexto, a responsabilidade pela não aprendizagem acaba sendo transmitida somente para os alunos, conforme afirma Anastasiou (1998), de tal forma que se torna comum ouvir dos professores expressões do tipo “eu ensinei, o aluno que não aprendeu, expondo a ideia destes que ensinar está relacionado ao simples ato de expor e transmitir os conteúdos curriculares.

Contudo, nos últimos anos, a educação tem passado por reformulações curriculares que propõem novas abordagens pedagógicas na sala de aula, levando em consideração processos cognitivos, afetivos, motivacionais e metodológicos. Nesse contexto, a Educação Matemática também se insere, levando os professores a se sensibilizarem para mudar suas rotinas curriculares.

¹ Licenciando em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – RS, josue.2021004613@aluno.iffar.edu.br;

² Licenciando em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – RS, wagner310577@gmail.com;

³ Licencianda em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – RS, dossantosrubia80@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Doutor em Educação, Universidade de São Paulo – SP, daniel.fernandes@iffar.edu.br.

Uma das tendências educacionais no contexto da Educação Matemática que vêm ganhando espaço é os jogos matemáticos. Os jogos e sua importância na educação, de acordo com Pereira (2013), já foram alvos de estudos por “importantes teóricos, tais como Brougère, Brunhs, Duflo, Freire, Huizinga, Kishimoto, Pascal, Piaget, Schiller, Vygotsky, Knijnita, entre outros” (PEREIRA, 2013, p. 20). Estes, mostram que os jogos são importantes para o desenvolvimento afetivo, cognitivo, social e motor, uma vez que promovem a descentralização individual, o aprendizado de regras, a expressão do imaginário e a assimilação do conhecimento (PEREIRA, 2013).

Apesar de sua potencialidade, sua utilização em sala de aula é vista por parte dos professores com receio, pois a dinâmica educacional com a sua utilização é totalmente alterada e as amarras ao pragmatismo conteudista e a necessidade de dar conta de um currículo, entre outros, faz com que esses profissionais optem por atuar na sua zona de conforto.

Segundo Smole, Diniz e Milani (2007), o uso dos jogos foi relegado como uma atividade de lazer ou apenas como um passatempo. No entanto, conforme argumentam as autoras, essa não é a concepção de ludicidade correta, pois é essencial ter em mente o valor intrínseco dos jogos como uma poderosa ferramenta que estimula o aprendizado e o desenvolvimento de habilidades matemáticas dos alunos. Ao introduzir jogos nas aulas de Matemática, é imprescindível reconhecer plenamente a importância da dimensão lúdica que eles proporcionam em nossa abordagem (SMOLE; DINIZ; MILANI, 2007).

A utilização de jogos nas aulas de Matemática, como afirma Borin (2002), apresenta a possibilidade de combater os bloqueios enfrentados pelos alunos que têm receio e insegurança em relação à disciplina. Segundo o autor, durante as atividades lúdicas, onde a participação é mais descontraída e o interesse é elevado, observa-se que esses alunos não apenas se expressam de forma mais fluente em termos matemáticos, mas também apresentam um desempenho aprimorado e uma atitude mais positiva em relação ao processo de aprendizagem.

Assim, o objetivo relato de experiência é apresentar dois jogos voltados para conteúdos do Ensino Fundamental e refletir sobre a importância do desenvolvimento de pesquisas e práticas no processo de formação de professores de Matemática. O presente trabalho teve como pano de fundo a disciplina de Prática de Ensino de Matemática V (PeCC V), cuja carga horária é de 50 horas, com quatro alunos de um curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha (IFFar).

Para tanto, adotou-se como referencial teórico uma pesquisa de cunho qualitativo (GIL, 2012), pois buscamos durante o processo de elaboração e adaptação de jogos matemáticos, refletir sobre a importância da pesquisa e prática para o sucesso do desenvolvimento de práticas

pedagógicas que usam esse recurso como proposta de ensino. Bicudo (2006) argumenta que o enfoque qualitativo abrange o aspecto subjetivo, permitindo a expressão de sensações e opiniões. Portanto, a pesquisa exploratória qualitativa é uma abordagem metodológica interessante para investigar a relação entre teoria e prática na formação docente em Educação Matemática.

As pesquisas desenvolvidas pelos licenciandos, o processo de elaboração e adaptação dos jogos e as práticas foram sistematicamente registradas em Diário de Bordo (MACHADO, 2002). Segundo a autora, “um diário de bordo bem realizado é, algo que documenta processos de criação e que acaba por ganhar, como texto, “vida própria”, funcionando como ferramenta de concomitantes aproximação e distanciamento do trabalho processual (MACHADO, 2002, p. 262).

Assim, busca-se descrever a elaboração do jogo “Boliche dos Inteiros” e a adaptação do jogo “Jogo do Resto” (SILVA; PEREIRA; LIMA, 2016), buscando explorar e descrever a importância da pesquisa e da prática (se colocar no lugar do aluno) nesses processos, vislumbrando o desenvolvimento de práticas pedagógicas matemáticas significativas para os alunos.

Os resultados apontam para a importância da prática dos jogos pelos educadores no sentido de verificar a funcionalidade e a dinâmica que o material proporciona nas práticas educativas e a necessidade do desenvolvimento de pesquisas para que os jogos proporcionem o alcance dos objetivos traçados. Para além disso, são descritos dois jogos, construídos com materiais reaproveitáveis e de baixo custo, como possibilidades de desenvolvimento de atividades pedagógicas matemáticas envolvendo os conteúdos de Divisibilidade e Operações com Números Inteiros.

METODOLOGIA

A disciplina de PeCC V no curso de Licenciatura em Matemática do IFFar é realizada no quinto semestre. São oito PeCC, uma por semestre, cada qual com carga horária de 50 horas. Estas buscam, junto com os Estágios Curriculares Supervisionados, aproximar-se da prática profissional (IFFAR, 2014).

Assim, é importante ressaltar como as 50 horas foram organizadas para que essa interlocução entre teoria e a prática viesse a ocorrer. O Quadro 1 sintetiza a maneira como o componente curricular foi pensado e desenvolvido:

Quadro 1: Organização da disciplina de PeCC V.

Organização da Disciplina	Carga Horária
Fundamentação teórica dos jogos matemáticos	10 horas
Apresentação de Seminário Teórico pelos licenciandos	4 horas
Apresentação e análise dos resultados e índices de aprendizagem em Matemática	6 horas
Discussões entre os pares sobre os temas matemáticos a serem abordados	2 horas
Pesquisa visando a elaboração e adaptação dos jogos matemáticos	10 horas
Processo de elaboração e adaptação dos jogos matemáticos	16 horas
Roda de conversa	2 horas

Fonte: Os autores.

Inicialmente o componente curricular de PeCC V foi desenvolvido buscando contextualizar a importância dos jogos matemáticos na perspectiva atual da Educação Matemática. Após, foram apresentados aos licenciandos dados, tendo como fonte o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), mostrando os resultados dos alunos nesta avaliação externa de larga escala. Chamou atenção os índices⁵ decrescentes de aprendizagens mínimas dos alunos. Ou seja, os alunos, no momento que vão avançando nos anos escolares, apresentam resultados piores em relação à etapa anterior.

Ainda com base nos dados do Saeb, foram levantados pelos licenciandos dois tópicos matemáticos cujos resultados são insatisfatórios: a Divisibilidade e as Operações com Números Inteiros. Ambos os conteúdos são previstos para os anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), indo ao encontro da proposta da disciplina de PeCC V.

Por meio desse levantamento dos conteúdos a serem abordados, posteriormente, os licenciandos iniciaram o processo de pesquisa, visando a elaboração de um jogo e a utilização de outro já publicado por meio de artigos científicos. Nesse sentido, os futuros professores foram estimulados a realizarem pesquisas, com o intuito de aprofundamento nos temas matemáticos elencados e o levantamento de possibilidades para o desenvolvimento e escolha dos jogos a serem utilizados.

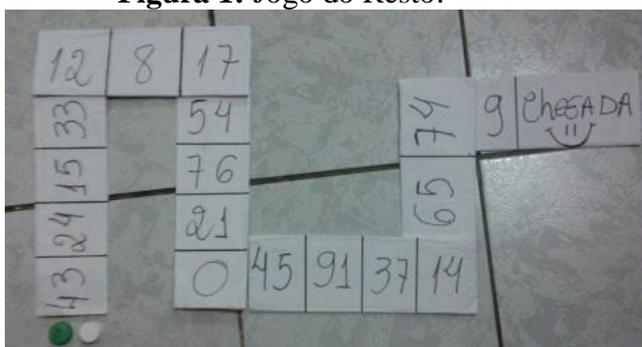
Por meio da pesquisa realizada, tendo como base artigos relevantes pesquisados principalmente no *Google Acadêmico*⁶ e discussões entre os pares, os licenciandos chegaram

⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/mec-e-inep-divulgam-resultados-do-saeb-e-do-ideb-2021>. Acesso em: 05 abr. 2023.

⁶ O Google Acadêmico fornece uma maneira simples de pesquisar literatura acadêmica de forma abrangente, ajudando a identificar as pesquisas mais relevantes do mundo acadêmico (GAUDÊNCIO; FIGUEIREDO; LEITE, 2009).

a dois jogos: Jogo do Resto (SILVA; PEREIRA; LIMA, 2016) e Boliche dos Inteiros. O primeiro jogo (Figura 1), foi selecionado por ser um material de fácil construção e de baixo custo e que possibilita a interação e o desenvolvimento de conteúdos matemáticos. O Jogo do Resto tem como objetivo desenvolver o cálculo mental dos alunos e proporcionar conhecimentos acerca da divisibilidade.

Figura 1: Jogo do Resto.



Fonte: Silva, Pereira, Lima (2016, p. 5).

Visando a questão da tratativa da questão ambiental e o reaproveitamento de materiais para a construção do jogo, o Jogo do Resto, para a sua confecção, necessitou de tampinhas de garrafa, papel ou papelão, canetinha, tesoura e um dado. Ou seja, recursos de simples acesso e baixo custo, possibilitando o desenvolvimento em escolas urbanas ou rurais, assim como em escolas particulares ou públicas.

A regra do jogo é de simples compreensão e pode ser disputado com dois até cinco jogadores: i) inicialmente cada jogador deve lançar o dado e quem tirar o maior número será o primeiro jogador e, assim, sucessivamente; ii) na primeira jogada, cada jogador avança o número de casas que cair na face do dado. Ou seja, se cair o número cinco, o jogador avança cinco casas (parando na casa do número 12, conforme apresentado na Figura 1); iii) a partir da segunda jogada em diante, o jogador lança o dado e só andará a quantidade de casas que sobra do resto da divisão do número da casa em que está localizado com o número da face do dado (exemplo: o jogador que está na casa doze, se lançar o dado e cair a face cinco, ele andará duas casas, pois 12 dividido por cinco gera quociente dois e resto dois); iv) caso a casa onde o jogador esteja seja divisível pelo número do dado lançado, o jogador não avança, pois o resto será zero, passando a sua vez para o próximo jogador; v) ganha o jogo quem conseguir chegar no final primeiro.

O segundo, Boliche dos Inteiros (Figura 2), foi inteiramente elaborado pelos licenciandos. Tomou-se com base as dificuldades dos alunos em relação às operações com números inteiros (positivos e negativos). Buscou-se construir um jogo dinâmico e, ao mesmo

tempo, que possibilitasse o desenvolvimento de cálculos matemáticos e a visualização dos números negativos em situação concreta.

Figura 2: Jogo Boliche dos Inteiros.



Fonte: Os autores.

Para construção do jogo, utilizou-se dez garrafinhas pequenas de refrigerante, canetinha papel, tesoura, papelão, cola e cartolina colorida. Utilizamos, também, para a construção da bolinha de papel (bola do boliche) folhas de cadernos usados e durex. A simplicidade do material, também vai ao encontro a um dos objetivos do componente curricular que é a utilização de materiais reaproveitáveis, visando questões ambientais. Cabe ressaltar que tal simplicidade dos materiais não quer dizer desleixo e distanciamento do objetivo vislumbrado. Muito pelo contrário, buscou-se utilizar materiais que possibilitem aos próprios alunos participarem da elaboração desses materiais e não meramente jogar.

As regras do jogo, na sua versão final, também são simples, possibilitando estratégias diferenciadas nas ações trilhadas pelos jogadores: i) inicialmente, uma roleta (Figura 3) deve ser girada pelos alunos participantes. Quem tirar o menor número na roleta é o aluno que inicia a partida; ii) definida a ordem dos jogadores, cada aluno participante deve lançar a sua bolinha para derrubar as garrafas de refrigerante devidamente numeradas com números positivos e negativos, ambos inteiros. A soma dos números das garrafinhas derrubadas, será a pontuação do jogador; iii) opcionalmente, o aluno pode optar por girar a roleta após realizada a soma da pontuação de suas garrafinhas derrubadas. Caso o aluno opte por girar a roleta, o valor indicado pela seta será multiplicado pela pontuação realizada no lançamento do boliche; iii) posteriormente, registra-se os pontos e passa a vez para o próximo jogador. iv) caso o jogador não derrube nenhuma garrafinha, sua pontuação será -50 , sem direito a rodar a roleta; e, v) ganha o jogo quem, ao final de três rodadas (três lançamentos), tiver a maior soma das três rodadas. O jogo pode ser disputado por dois, três ou quatro jogadores.

Figura 3: Roleta do Jogo Boliche dos Inteiros.



Fonte: Os autores.

Realizada a descrição da organização da disciplina, apresentando os momentos teóricos e práticos planejados, e as regras e os materiais utilizados no processo de elaboração dos dois idealizados e/ou adaptados, a próxima etapa deste trabalho visa apresentar os resultados e as discussões advindas desse processo de pesquisa e prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As disciplinas de PeCC, dentro das novas perspectivas em educação, visam aliar o conteúdo específico da Matemática com questões prático-pedagógicas. Por meio das pesquisas realizadas pelos licenciandos, tendo como base artigos na área de Ensino de Matemática e resultados em avaliações externas, chegou-se a dois problemas em relação aos conteúdos matemáticos no Ensino Fundamental: a Divisibilidade e as operações envolvendo Números Inteiros.

Em relação aos Números Inteiros, a pesquisa de Silva (2017) mostra os resultados aquém do desejado na prova do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (Saresp). São apresentadas dificuldades dos alunos em relação às operações com os números inteiros e em relacionar a quantidade negativa com situações do cotidiano. O autor argumenta que as situações do dia-a-dia em que os números negativos são propostos, tal como a dívida e a temperatura, são distantes da realidade de alunos com, aproximadamente, 12 anos, faixa etária do sétimo ano do Ensino Fundamental em que o conteúdo é abordado. O autor ainda apresenta o jogo Compra Monte como uma proposta para a aprendizagem com significado para os alunos.

No Ensino Fundamental, até o 6º ano, são desenvolvidos conceitos envolvendo os Números Naturais. A partir do 7º ano, aparecem os Números Inteiros negativos e as operações de adição e subtração, que podem ser de difícil compreensão para os educandos. Os professores percebem que os alunos não realizam corretamente as operações de adição e subtração, pois têm que aceitar a representação, onde o sinal negativo é exibido com dois significados, de subtração e de indicação de números negativos. Os Números Inteiros são uma ampliação dos Naturais, o que justifica as dificuldades encontradas na construção deste conceito pelos estudantes (NASCIMENTO, 2002).

Os licenciandos, com base nas pesquisas realizadas, decidiram criar um jogo que possibilitasse realizar operações com Números Inteiros de forma mais dinâmica e atrativa, visando uma aprendizagem com maior significado para os alunos. Assim, chegou-se na proposta do jogo Boliche dos Inteiros (Figura 2). O referido jogo, com base nas pesquisas realizadas e ideia do grupo, teve que ser modificado ao longo do processo de confecção, pois, durante a prática e simulação realizada, verificou-se inconsistência e situações que poderiam acontecer no desenvolvimento com os alunos. Ou seja, aquilo que foi pensando e idealizado pelos futuros professores, quando colocado em prática não teve a mesma jogabilidade e resultados esperados.

O jogo possibilita o desenvolvimento da comparação entre Números Inteiros, pois ao girar a roleta (Figura 3), o aluno deve indentificar quem conseguiu obter o menor número. Essa é uma dificuldade dos alunos em relação ao tema, pois, como aponta Silva (2017), os alunos compreendem como menor quantidade aquele que possui o menor valor absoluto, assim como fazem com os números positivos e transmitem a mesma lógica, erroneamente, para os números negativos.

A soma dos números de todas as garrafinhas do Boliche dos Inteiros é igual a zero. A justificativa pela soma ser igual a zero, deve-se pelo fato de possibilitar ao aluno a compreensão de que quantidades positivas e negativas iguais possuem soma igual a zero. Em outras palavras, a soma dos opostos é igual a zero. Nesse sentido, buscou-se proporcionar ao aluno duas formas de calcular a sua pontuação após a sua jogada: i) somar os números das garrafinhas que derrubou; ou, ii) somar os números das garrafinhas que ficaram em pé. Contudo o resultado da sua pontuação nesse caso, será o oposto dessa soma.

Assim, buscou-se trabalhar o conceito de oposto e a soma entre números inteiros. Essa percepção de trabalhar o conceito do oposto, inicialmente, não foi percebida e idealizada na construção do jogo e elaboração das regras, mas, com a prática, teve-se a percepção da potencialidade do material.

Outra situação modificada com a prática foi os números colocados nas garrafinhas. Inicialmente, foram colocados números que dificultaram a soma e, com a prática desenvolvida, observou-se que isso poderia ser um empecilho na dinâmica do jogo. Nesse sentido, os números das garrafinhas não ultrapassam as unidades e a soma dos números positivos das garrafinhas é 21, igualmente a dos números negativos que soma -21 . Nesse sentido, colocar-se no lugar do aluno na prática desenvolvida possibilitou, como afirma Kishimoto (1999), a potencialização por parte do educador das situações de aprendizagem almejadas, por meio de uma leitura real do material a ser elaborado.

A roleta (Figura 3) também não foi pensada inicialmente na teorização do jogo. Contudo, durante a prática, teve-se a percepção que esta poderia tornar o jogo mais dinâmico e possibilitava a tratativa da multiplicação entre os números inteiros. Para além disso, pode proporcionar ao aluno a autonomia de escolher uma possibilidade de alterar a sua pontuação. Pois, caso a soma das garrafinhas derrubadas seja negativa, há a possibilidade do aluno girar a roleta e transformar essa quantia em valor positivo, caso a roleta também aponte um número negativo.

Possibilitamos, assim, uma possibilidade de incluir a multiplicação entre Números Inteiros, com a “famosa regrinha de sinais”, mas de uma forma prática, dinâmica e contextualizada. A pesquisa de Teixeira (1993) mostra as dificuldades dos alunos em relação às operações com números inteiros. Nesse sentido, a autora considera que para que o aluno consiga compreender e dominar as operações no conjunto dos Números Inteiros, faz-se necessário a ampliação do conceito de número, até aqui limitado no conjunto dos Números Naturais. O jogo, nesse aspecto, pode proporcionar a ampliação desse conceito de uma forma crítica e reflexiva, possibilitando levar em consideração a realidade dos estudantes e suas experiências de vida.

Outra percepção evidenciada na prática, é que, numa eventual última jogada, o aluno poderia errar de propósito, zerando a sua pontuação, o que lhe serviria para ganhar, hipoteticamente, a partida. Nesse sentido, definimos que caso isso ocorra, ou seja, um aluno jogue a bolinha e não derrube nenhuma garrafinha, sua pontuação será -50 e sem a possibilidade de girar a roleta. Nesse sentido, a pesquisa e a prática, colocando-se no lugar do aluno na ação do jogo, possibilitou compreender melhor o material, com vistas a prática pedagógica, possibilitando colocar a pesquisa idealizada na forma de um jogo em situações reais.

Em relação ao conteúdo da Divisibilidade, foco do Jogo do Resto, as pesquisas desenvolvidas por Malaquias (2013) e Rocha e Menino (2008) mostram associações das

dificuldades dos alunos em relação à divisão. Isso ocorre pelo fato dos estudantes não compreenderem bem o processo multiplicativo. A mecanização e o decorar algoritmos, sem compreender o processo de constituição dessas operações é um dos fatores que tem contribuído para tais dificuldades dos educandos. Contrário a essa prática, na perspectiva freireana, os estudantes devem ser incentivados a pensar por si mesmos e a questionar.

Nesse sentido, com o Jogo do Resto, buscou-se trabalhar conhecimentos relacionados à multiplicação e divisão e a sua estrita relação com os múltiplos e a divisibilidade. Assim, a importância da prática e de se colocar no lugar do aluno ficou evidente, pois vários foram os pontos questionados e alterados pelos licenciandos ao jogar. Como afirma Freire (1996, p. 63) “o trabalho do professor é o trabalho do professor com os alunos, e não do professor consigo mesmo”. Ou seja, o processo de ensino e aprendizagem não deve ser verticalizado e sim horizontal, num processo dialógico onde ambos ensinam e aprendem. Assim, o jogo deve ser pensado de forma a potencializar essa relação e não criar impasses na promoção do conhecimento.

Os pontos que tiveram que ser alterados em relação ao jogo da Figura 1 são:

- A retirada do número zero da trilha, pois o aluno que caísse nessa casa não jogaria em nenhuma outra situação, visto que não importasse o número do dado lançado, o resto seria sempre zero;
- Colocar números na trilha que possibilitaria mais de 50% de chance do aluno, ao lançar o dado, conseguir avançar no jogo. Nesse sentido, foram retirados os números 24 e 8, por exemplo, pois na situação do número 8, o jogador não avançaria se lançasse no dado os números 1, 2 e 4 e no caso do número 24, a situação seria ainda mais difícil de avançar, pois caso lançasse os números 1, 2, 3, 4 e 6 não avançaria;
- A diminuição dos valores dos números da trilha, visando a diminuição do jogo e possíveis dificuldades dos alunos em realizar cálculos mentais.

Com base nas práticas desenvolvidas, observou-se que o jogo proposto por Silva, Pereira, Lima (2016), apesar de ser uma proposta interessante para a tratativa da Divisibilidade, com ideias simples e materiais de fácil acesso, quando colocado em prática pode não ser tão dinâmico como foi proposto. Ou seja, verificou-se a incompletude da teoria, como afirma Mizukami (2001), sendo a vivência fundamental para uma maior compreensão da dinâmica que o jogo proporciona e o material e a exploração do seu potencial.

Nesse sentido, realizou-se algumas adaptações no jogo, como base nas observações realizadas na prática desenvolvida. A nova configuração do Jogo do Resto, com as adaptações e acréscimos realizados, é apresentada na Figura 4 abaixo:

Figura 4: Segunda versão do Jogo do Resto.



Fonte: Jogo adaptado de Silva, Pereira, Lima (2016, p. 5).

Observa-se mudanças significativas na segunda versão do Jogo do Resto (Figura 4) em relação à versão original (Figura 1). Foram resolvidos as pendências e problemas apontados em relação ao número zero, valores altos e que dificultariam o avanço dos jogadores.

Também, como acréscimos e melhoras observadas na prática e pesquisa realizada, aumentamos o tamanho do tabuleiro e quantidade de casas e acrescentamos três casas com pontos de interrogação. Nestas, caso o jogador pare nela, deverá ser retirada uma cartinha extra identificada com o ponto de interrogação. Nas cartas, o jogador poderá avançar ou retroceder, dependendo da carta retirada. Foram colocadas cartas + 1, + 2 e + 3, identificando avanços de casas a serem realizadas e - 1, - 2 e - 3, identificando casas que o jogador deverá voltar na trilha.

Ofertar espaços de pesquisa e prática no campo de formação de professores de Matemática é essencial para a construção da identidade profissional que o licenciando, ao longo do seu trajeto formativo, vem desenvolvendo. Nessa direção, conforme afirma Silva (2001), é essencial que o professor participe de discussões reflexivas sobre sua prática pedagógica, produzindo novos conhecimentos e motivações para melhorar. A reflexão sobre experiências passadas e presentes é essencial para seu desenvolvimento profissional, tornando-o um professor reflexivo e investigador de sua própria prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto histórico da formação de professores de Matemática ainda é muito presente nos cursos na atualidade. A tratativa dos conteúdos específicos e práticos-pedagógicos de forma separada é uma das marcas dos resquícios da constituição e trajetória histórica desses cursos.

Contudo, novos direcionamentos buscam aproximar teoria à prática e conteúdos específicos dos pedagógicos, buscando a promoção de um profissional mais reflexivo e pesquisador de sua própria prática. Dentre essas possibilidades e direcionamentos, podemos destacar as disciplinas de PeCC.

Na realização da disciplina de PeCC V, pode-se perceber a importância da pesquisa para elencar temas sensíveis em relação à Matemática e, assim, planejar e/ou adaptar jogos matemáticos que possam ser potencialmente utilizados como recursos pedagógicos de ensino.

Na construção e elaboração dos jogos desenvolvidos nesta pesquisa, observamos que pesquisa e prática são essenciais para que propostas envolvendo jogos possibilitem, dentro de um planejamento adequado e objetivos bem alinhados, o desenvolvimento de práticas pedagógicas que possibilitem uma aprendizagem significativa e prazerosa para os alunos. Assim, visa-se quebrar paradigmas de uma Matemática mecanizada, descontextualizada e com base em fórmulas e procedimentos decorados.

As suas ações, pesquisa e a prática, possibilitou-nos observar a necessidade de analisar e se colocar no lugar do aluno antes de qualquer jogo ser levado para o processo de ensino e aprendizagem, pois, caso o material não esteja totalmente adequado à proposta e alinhado aos objetivos traçados, os resultados possivelmente não serão satisfatórios, causando mais rejeição por parte dos alunos em relação à Matemática.

Quanto ao processo de formação, acredita-se ser importante que os licenciandos vivenciem mais experiências que possibilitem o protagonismo e a autonomia destes no curso de Licenciatura em Matemática, pois ainda são observadas as mesmas práticas que são duramente criticadas na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. G. C. **Metodologia do Ensino Superior**: da prática docente a uma possível teoria pedagógica. Curitiba: IBPEX, 1998.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. de C. **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de Matemática. 4ª ed. São Paulo: IME-USP; 2002.

CLEBSCH, A. B.; MORS, P. M. Explorando recursos simples de informática e audiovisuais: uma experiência no ensino de fluidos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.26. n. 4, p. 323-333, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAUDÊNCIO, S. M.; FIGUEIREDO, J.; LEITE, R. A. **Guia de Fontes Eletrônicas de Informação: um contributo à pesquisa acadêmica**, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

IFFAR. Instituto Federal Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. São Borja, 2014.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1999.

MACHADO, M. M. O Diário de Bordo como ferramenta fenomenológica para o pesquisador em artes cênicas. **Revista Sala Preta**, São Paulo, v.2, p. 260-263, 2002. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/salapreta/article/view/57101/60089>. Acesso em: 18 de jun. de 2023.

MALAQUIAS, G. T. Utilizando o jogo “Avançando com o Resto” para identificar as dificuldades com a divisão. In: **VI CIEM CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MAEMÁTICA**, 2013, Canoas, Rio Grande do Sul. Anais. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vi/paper/view/1222/274>. Acesso em 20 de jun. de 2023.

NASCIMENTO, R. A. **Um Estudo Sobre Obstáculos em Adição e Subtração de Números Inteiros Relativos: Explorando a reta numérica dinâmica**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, Tese de Mestrado apresentada ao Departamento de Educação, 2002.

PEREIRA, A. L. L. **A utilização do jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. 132 f. Relatório (Estágio), Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, 2013.

ROCHA, I. MENINO, H. A aprendizagem da divisão nos primeiros anos, perspectivas metodológicas e curriculares. In: BROCARD, J.; SERRAZINA; ROCHA, I. **O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática**, p. 183-199. Lisboa: Escolar Editora, 2008.

SILVA, A. L. V. **O Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática na Produção de Material didático para o Ensino Médio**. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática apresentada na USU. Rio de Janeiro, 2001.

SILVA, D. F. **O jogo como recurso pedagógico de ensino: uma proposta para os números relativos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

SILVA, G. L.; PEREIRA, J. C. L.; LIMA, L. G. Jogos com sucata como recurso didático de Matemática e seus benefícios para os estudantes do Ensino Fundamental do 6º e 7º ano. **Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades** São Paulo – SP,

2016. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6462_4143_ID.pdf. Acesso em 03 mai. 2023.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TEIXEIRA, L. R. M. Aprendizagem Operatória dos Números Inteiros: História, Obstáculos Epistemológicos e Estratégias Didáticas. São Paulo, **Pro-posições**, v.4, n. 1[10], p. 60-72, 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644382/11806>. Acesso em: 22 jun. 2023.