

O PAPEL DE ESTUDANTES E DE PROFESSORES PERSPECTIVADO EM INDICATIVOS DE JOGOS DE MATEMÁTICA

Bianca de Souza França Durães¹

Resumo

O estudo apresentado neste trabalho partiu do objetivo de *investigar o papel perspectivado de professores e estudantes em indicativos de jogos em materiais curriculares de Matemática*. Trata-se de um recorte de uma pesquisa maior, de abordagem qualitativa e do tipo estudo de caso. Para a produção de dados, foi constituído um grupo focal com três professoras dos Anos Finais do Ensino Fundamental, no qual elas leram, interpretaram e avaliaram indicativos de jogos selecionados de Manuais do Professor de materiais curriculares. Como principais resultados, as professoras identificaram diferentes interações perspectivadas nos indicativos, o que, para elas, implicam as aprendizagens dos estudantes e o seu envolvimento com as tarefas propostas. Além disso, os resultados convergem para as condições institucionais e de formação para que os jogos possam, efetivamente, se constituírem como suporte de apoio ao desenvolvimento curricular em Matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática. Relação Professor-Currículo. Indicativo de Jogos. Abordagens Pedagógicas.

Introdução

O presente trabalho é recorte de uma pesquisa maior e orienta-se pelo objetivo de *investigar o papel perspectivado de professores e estudantes em indicativos de jogos em materiais curriculares de Matemática*. Trata-se de uma pesquisa de mestrado, desenvolvida no Grupo de Pesquisa ******, no Programa de Pós-Graduação em ****** da Universidade ******.

Frequente nas práticas de ensino de Matemática, os jogos são abordados na literatura pertinente — por exemplo, Linardi (1998), Grando (2000) e Smole, Diniz e Cândido (2007) — como recurso de suporte aos processos de ensino e de aprendizagem. Com frequência, são retratados como recursos que podem estimular o desenvolvimento de habilidades nos estudantes como raciocínio lógico, colaboração, argumentação e justificativa de decisões; que são capazes de contribuir para a formação do pensamento crítico desses estudantes e estimular o desenvolvimento de autonomia (Smole, Diniz e Pessoa, 2008).

Se por um lado os jogos são recursos frequentes nas aulas de Matemática, por outro, os materiais curriculares, como livros didáticos, são as principais ferramentas que professores lançam mão para planejar e implementar aulas (Remillard e Kim, 2020; Lima, Januario e Perovano, 2024). Ao propor variadas tarefas para que os estudantes possam desenvolver habilidades e formar

conceitos, os materiais incorporam diferentes indicativos de recursos de suporte às práticas de ensino, sendo os jogos um deles. Nisso reside a pertinência de identificar e discutir o indicativo de jogos. Mais que isso, investigar as interações de estudantes e professores perspectivadas em tais indicativos.

Marco Teórico

Em seu estudo, Grando (2000) ressalta o uso de jogos como instrumento pedagógico nas aulas de Matemática. A autora destaca que os jogos são importantes na formação de conceitos, incentivando habilidades como a socialização, a crítica, a criação de estratégias e resoluções. De modo similar, Smole, Diniz e Cândido (2007) abordam que, implementados com intencionalidade pedagógica, os jogos colaboram com a criatividade dos estudantes, estimulando a mobilizarem o que sabem para elaborar estratégias e resolver problemas.

Embora haja críticas à adoção de jogos nas aulas de Matemática, eles são ressaltados, na literatura pertinente, como recursos que potencializam a descoberta e o fazer matemática, além de colaborarem para a mobilização de diferentes raciocínios. Nesse sentido, é importante discutir o papel que professores e estudantes podem assumir nas aulas com jogos, ou melhor, o papel perspectivado para que ambos possam assumir nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática.

No estudo de Remillard e Kim (2020), é destacado o papel ativo dos professores, ao se relacionarem com materiais curriculares, no planejamento e implementação de aulas. O papel que podem assumir, ou que são orientados a assumirem, implicará diferentes oportunidades de envolvimento dos estudantes com as propostas a eles apresentadas. Tais papéis podem ampliar ou restringir o processo de atribuição de sentidos e significados dos estudantes em relação às tarefas e, também, referentes aos jogos.

Nos indicativos de tarefas, incluindo os jogos, em materiais curriculares, os papéis que professores e estudantes são orientados a assumirem estão incorporados nos enunciados das situações de aprendizagem, bem como nos textos de orientações de ensino correspondentes, que acompanham o Manual do Professor. Sobre os estudantes, o papel que são orientados a assumirem implicará o envolvimento deles com a tarefa, o quanto podem se sentir motivados a elaborar estratégias de resolução e a interagir com seus colegas.

Com inspiração no estudo de Remillard e Kim (2020) e em outros estudos, o Quadro 1 explicita os diferentes papéis que professores e estudantes podem assumir nas práticas de ensino; ele inclui um quadro maior com referenciais para analisar materiais curriculares como gênero discursivo.

Dimensão	Indicador	Descritor
Papel dos estudantes	Respondente	Estudantes manifestam ou confirmam suas respostas com aquelas apresentadas pelo professor; em alguns casos, os estudantes copiam as resoluções do quadro ou do material disponibilizado; os estudantes não são solicitados a verbalizar (explicar/descrever) como procederam em suas resoluções
	Descritor	Estudantes listam alguns, ou todos, os procedimentos adotados nas resoluções
	Argumentador	Estudantes explicam os procedimentos adotados e verbalizam seu raciocínio; informam o que identificou de relações, propriedades e características; comunicam suas estratégias e entendimentos
Papel do professor	Transmissor	Professor transmite o que sabe à medida que conduz o momento de aula — apresenta procedimentos, explicita as ideias/conceitos, informa a resposta
	Reprodutor	Professor conduz o momento da aula reiterando informações, procedimentos e respostas que constam no material de apoio consultado
	Facilitador	Professor envolve os estudantes na correção e discussão, fazendo perguntas ou solicitando explicações, e facilita a interação dos estudantes entre si e com a atividade e conteúdos subjacentes, porém, interfere os estudantes e apresenta procedimentos, explicita as ideias/conceitos, informa a resposta
	Coordenador	Professor estimula a participação ativa dos estudantes, comunicando suas resoluções e explicando suas estratégias e entendimentos; cria possibilidades para que estabeleçam relações, percebam propriedades/características e façam descobertas; permite aos estudantes analisar e discutir estratégias de outros colegas; faz interferências pontuais.

Fonte: Januario, Lima e Perovano (2024, p. 5-7)

O Quadro 1 oferece categorias (indicadores) para analisar as interações perspectivadas nos indicativos de jogos em materiais curriculares de Matemática e para discutir como professores e estudantes são orientados a assumirem diferentes papéis nas práticas de ensino.

Aspectos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos assumidos orientam a um estudo na perspectiva da pesquisa qualitativa, centrado na leitura, interpretação e avaliação que três professoras fazem (fizeram) de indicativos de jogos em materiais curriculares de Matemática. Trata-se de um estudo de caso, conforme discutido por Fiorentini e Lorenzato (2012), que intenta explorar as enunciações das professoras de Matemática, que lecionam nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

As professoras participantes integraram um grupo focal, no qual se discutiu indicativos de jogos selecionados de quatro coleções de materiais curriculares. Os encontros do grupo ocorreram remotamente no mês de agosto de 2024, com aproximadamente duas horas de duração. Os indicativos foram entregues antecipadamente às professoras. Todos os encontros foram gravados, as enunciações foram transcritas e textualizadas.

Resultados e discussão

A análise focou os indicativos presentes nos Manuais do Professor, seja nas tarefas correspondentes aos jogos ou nas orientações de ensino correlatas. Centrou-se, sobretudo, na leitura, interpretação e avaliação dos indicativos de jogos que as professoras expressaram em suas participações no grupo focal.

Com a produção de dados, as enunciações das professoras foram lidas por mais de uma vez, a fim de identificar padrões e convergências; depois, foi possível agrupar em conformidade com o Quadro 1. Isso permitiu uma melhor visão sobre as manifestações das professoras acerca dos indicativos, evidenciando como interagiram com o material disponibilizado.

Ao analisarmos as enunciações a respeito dos papéis dos estudantes e professores, percebidos na leitura, interpretação e avaliação feitas pelas professoras, buscamos discutir sobre os distintos papéis e como são perspectivados nos materiais ao proporem jogos como recursos de suporte aos processos de ensino e de aprendizagem.

Em um dos encontros, a professora Cláudia argumenta sobre os diferentes papéis assumidos pelos estudantes, retratando que contribui para a aprendizagem deles, ao praticarem o jogo. Segundo ela, ao final, ela entrega um questionário e faz um relatório. Ao responder o questionário, o estudante relata o que foi feito no jogo, o que dá indícios o que aprendeu, a partir da descrição das estratégias utilizadas. A professora Doladei corrobora, citando que o estudante também acaba dizendo até onde foi o seu erro, memorizando-o para evitar de que ocorra novamente.

O aluno pode ir mudando o seu papel de acordo com o que a situação exigir. Porque ele pode começar em um papel e ir mudando ao longo do jogo. Ele pode ser um questionador ou ele pode pensar no que ele pode fazer. Ele pode ir descrevendo o que ele fez para o colega. Alguma coisa assim. o aluno pode ir mudando o seu papel de acordo com o que a situação exigir. Porque ele pode começar em um papel e ir mudando ao longo do jogo. Ele pode ser um questionador ou ele pode pensar no que ele pode fazer. (Enuniação da Profª. Dolaci)

Ele pode ir descrevendo o que ele fez para o colega. Alguma coisa assim. Então, eles vão perceber, de acordo com a teoria que a gente está trabalhando, eles vão perceber, através dos jogos, alguns conceitos ou pré-definidos pelo professor ou de iniciação, que é o caso desse primeiro jogo aí, né? Na trilha. Que está iniciando a unidade. Que eu não gosto de fazer, eu prefiro na sistematização. Mas a gente consegue visualizar, de uma maneira clara, que eles acabam percebendo os conceitos. Então, eles usam essa teoria que a gente passa para eles anteriormente e, geralmente, quem se atém mais à teoria consegue vencer o jogo. Porque é aquele negócio, né? Matemática é um jogo. Se você não sabe as regras, você não consegue jogar. (Enuniação da Profª. Dolaci)

Tem uma coisa também, que o que perde, ele vai dizer, ah, eu errei nisso. Então, ele grava aquilo que ele errou para não fazer de novo. Eles ficam muito bravos na hora que erram alguma coisa boba assim, sabe? E acaba perdendo por aquilo. Aí fica querendo revanche. Aí é bom. Esses meninos estão terríveis. (Enuniação da Profª. Dolaci)

Nas enunciações acerca dos papéis dos professores, as participantes enfatizam que observam a presença dos diferentes papéis assumidos durante a implementação de jogos em aula, e descrevem algumas situações.

E aí, eu acho que a melhor maneira de você trabalhar jogos é formando as equipes. Porque aí os meninos têm aquela coisa de uma equipe contra a outra e eles vão ser mais motivados para jogar. Eu acho que em equipe é melhor. Formando as equipes e depois saindo a dupla vencedora de cada equipe joga a final eles ficam mais motivados. Porque está tão difícil de você motivar o menino a participar das coisas que a maneira mais eficaz de fazê-los participar é em equipe. Eu já notei isso. Pelo menos a minha clientela é. Bacana. (Enunção da Profa. Dolaci)

Em qualquer jogo, eu acho que a gente tem um melhor resultado. A questão de experiência mesmo, é igual eu estava falando aí, enquanto tem gincana na escola mesmo. Quando a gente reúne um grupo, é muito mais fácil, você adquire muito mais, o resultado é muito mais adquirido quando é em grupo. Porque é um ajudando o outro, entendeu? Então, aí, em grupo, o resultado é mais satisfatório. Do que em dupla, nesse sentido aí. É, é verdade. É igual eu falei, né? Porque, se estiver na mesma equipe, eles se ajudam. Mas, se for individual, igual, coloca a dupla. Aí, é cada um por si. (Enunção da Profa. Doladei)

Tanto que, na hora que a gente vai separar as duplas, a gente tem que saber até como a gente vai fazer, né? Essa logística. Porque você tem que igualar os alunos para jogar em dupla. Você não pode colocar um aluno, assim, você tem que pôr eles no mesmo nível. Aí, depois, você vai fazer a disputa dos melhores. Eu sempre faço assim, quando é em dupla (Enunção da Profa. Doladei)

Você tem que ter um roteiro. Você tem que seguir o roteiro todo. Se você pular regras ou pular alguma coisa, o jogo não surte efeito. Nem para você, nem para os alunos. Porque, na verdade, a gente quer que eles, pelo menos, tenham um raciocínio lógico melhor. Os jogos, eu acho que é mais para isso. (Enunção da Profa. Dolanej)

É que geralmente quando você busca sistematizar uma coisa você já tem que oferecer um caminho, né? Para ele poder perceber, de acordo com o jogo que ele acabou de participar, ele tem que perceber que caminho ele tem que seguir. Então, a gente acaba fazendo uma pergunta que é mais direcionada. Então, na verdade, ele vai só confirmar aquilo que a gente está propondo. (Enunção da Profa. Doladei)

Quando você trabalha em dupla, você acaba trabalhando individual, porque você está competindo com outra pessoa. Surte efeito porque você avalia a capacidade de cada aluno, entendeu? Nessa situação aí, igual esse aí, o sudoku mesmo, o sudoku, você consegue identificar se o aluno, se ele tem, como é que está o raciocínio dele, se ele tem mais facilidade de fazer em pouco tempo, tem aluno que faz o sudoku em 10 minutos, tem aluno que faz ele em 20, tem aluno que não consegue fazer, e você tem que ajudar ele, você tem que mostrar para eles como é que é a utilização dos números, entendeu? Porque tem aluno que foge da regra, então se ele fugir da regra, ele não consegue jogar, entendeu? Então a primeira coisa que ele tem que fazer é seguir as regras. Aí depois, ele seguindo as regras, ele consegue fazer tudo. (Enunção da Profa. Dolaci)

O da trilha, que eles têm que ser mais responsivos mesmo. É de acordo com os questionamentos, né? Eles vão perceber quem chegar na casa da... Saída? É da saída? Da saída, que vai perder. Mas aí eles vão perceber que somando ou subtraindo o valor, ele vai, na verdade, adicionar número positivo ou negativo. E eles vão perceber isso aí. Só que a gente tem que direcionar. Até mesmo porque ele está bem no início da unidade. Então, é para iniciar a unidade. (Enunção da Profa. Dolaci)

As professoras destacam que é relevante que ocorra a organização e o planejamento dos jogos como instrumento educativo e que, para alcançar os objetivos propostos, é crucial que estes motivem os estudantes para conseguir engajamento e participação. Em Brown (2009), o autor também discute a importância da capacidade do professor de entender as interações entre os recursos curriculares e os contextos de aprendizagem. Ele enfatiza que, além de usar recursos de forma eficaz, os professores devem ser capazes de adaptar e contextualizar esses recursos, levando

em consideração as necessidades dos alunos e o ambiente educacional. Isso envolve um processo contínuo de reflexão e ajuste das estratégias de ensino para garantir que os recursos sejam verdadeiramente significativos e eficazes para os aprendizes, criando uma experiência educacional mais dinâmica e personalizada (Brown, 2009).

Considerações

O estudo revela um cenário abundante e multifacetado. Pela análise feita, observamos, pelas enunciações das professoras, que os jogos podem mudar a dinâmica em sala de aula, podendo promover um ambiente mais colaborativo, o aprendizado mais envolvente, assim como estimular o desenvolvimento de habilidades.

Outro ponto relevante que emergiu da pesquisa foi a reflexão sobre o papel do professor no processo de aprendizagem, sendo que o de jogos nas aulas de Matemática aumenta o engajamento dos estudantes, destacando-se a importância de um planejamento cuidadoso e da adaptação dos jogos às necessidades da turma. As professoras enfatizaram a necessidade de uma mudança de mentalidade, passando de um modelo tradicional de ensino para um ambiente colaborativo, onde o professor atua como facilitador. Além disso, o estudo converge para a importância de suporte institucional, como recursos e formação continuada, para consolidar essa prática. Em suma, a utilização de jogos é uma estratégia promissora que requer compromisso coletivo e reflexão contínua para transformar a educação matemática em uma experiência mais significativa e inovadora, dentre eles, a formação de professores, a adaptação dos jogos às realidades dos estudantes e a criação de um ambiente de aprendizagem colaborativo são elementos essenciais.

Referências

BROWN, Matthew William. The Teacher-Tool Relationship: theorizing the design and use of curriculum materials. In: REMILLARD, Janine. T; HERBEL-EISENMANN, Beth A.; LLOYD, Gwendolyn Monica. (Ed.). **Mathematics teachers at work: connecting curriculum materials and classroom instruction**. New York: Taylor & Francis, 2009, p. 17-36.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 239f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual Campinas. Campinas.

JANUARIO, Gilberto; LIMA, Katia; PEROVANO, Ana Paula. Materiais curriculares (de Matemática) como gênero discursivo. In: **Anais do IX Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Natal, 2024, p. 1-13.

LIMA, Katia; JANUARIO, Gilberto; PEROVANO, Ana Paula. A relação de professores que ensinam Matemática e materiais curriculares. In: DUTRA-PEREIRA, Franklin Kaic; LIMA, Katia.

(Org.). **Diálogos e Interfaces da Educação Matemática e da Educação Química**. 1ed. Cruz das Almas: EdUFRB, 2024, p. 21-38.

LINARDI, Patricia Rosana. **Quatro jogos para números inteiros: uma análise**. 1998. 242f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.

REMILLARD, Janine T.; KIM, Ok-Kyeong. **Elementary Mathematics curriculum materials: designs for student learning and teacher enactment**. Suíça: Springer. 2020.

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignês; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha. **Cadernos do Mathema: jogos de Matemática de 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; PESSOA, Neide; ISHIHARA, Cristiane. **Cadernos do Mathema: jogos de Matemática de 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.