

JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NO CONTEXTO INTERDISCIPLINAR

GAMES IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS IN THE INTERDISCIPLINARY CONTEXT

Fabiane Carla Camargo Tonial¹, Salete Konzen², Luciane Spanhol Bordignon³

RESUMO: O presente artigo apresenta como problemática central: de que forma a utilização de jogos, no ensino da matemática, em um contexto interdisciplinar, possibilita a aprendizagem matemática, na educação básica? A interdisciplinaridade vem sendo discutida, desde o século passado, por vários autores, entre eles Piaget (1976). Pombo (2004) sinaliza que a interdisciplinaridade se deixa pensar, não apenas na sua faceta cognitiva (sensibilidade à complexidade, capacidade para procurar mecanismos comuns, atenção a estruturas profundas que possam articular o que aparentemente não é articulável, mas também em termos de atitude: curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum. Aliado a esta perspectiva, a utilização de jogos, favorece a interação entre o saber e a integração grupal. Os encaminhamentos conclusivos sinalizam a relevância da utilização de jogos, em um contexto interdisciplinar, promovendo a curiosidade, trabalho coletivo, indicadores relevantes para o processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Palavras Chaves: Jogos. Interdisciplinaridade. Ensino de Matemática.

ABSTRACT: This article presents as a central problem: how does the use of games, in teaching mathematics, in an interdisciplinary context, enable mathematical learning in basic education? Interdisciplinarity has been discussed since the last century by several authors, including Piaget (1976). Pombo (2004) points out that interdisciplinarity allows us to think, not only in its cognitive facet (sensitivity to complexity, ability to look for common mechanisms, attention to deep structures that can articulate what apparently cannot be articulated, but also in terms of attitude: curiosity, open-mindedness, a taste for collaboration, cooperation, working together. Combined with this perspective, the use of games favors the interaction between knowledge and group integration. The conclusive directions signal the relevance of using games, in an interdisciplinary context, promoting curiosity, collective work, relevant indicators for the process of teaching and learning mathematics.

Keywords: Games. Interdisciplinarity. Teaching Mathematics.

1 INTRODUÇÃO

Vários estudos discutem o processo de ensino e aprendizagem da matemática, uma vez que muitos estudantes da educação básica, relatam não gostar e não conseguir aprender os conteúdos de matemática. Estas dificuldades, podem ser atribuídas a uma série de fatores, incluindo a abordagem pedagógica, a falta de conexão entre os conceitos matemáticos e a vida cotidiana dos alunos, a ansiedade em relação à disciplina e a falta de recursos adequados para o ensino, entre outros.

Neste contexto, a utilização de jogos em um contexto interdisciplinar, pode se configurar como uma possibilidade no processo de aprendizagem da matemática. O termo interdisciplinaridade vem sendo discutido, desde o século passado, por vários autores, entre

¹  ORCID 0009-0008-1734-9424.. Universidade de Passo Fundo (UPF). Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática (UPF) Passo Fundo, RS, Brasil. Rua Josino Monteiro, 304, Bairro Santana, 99930-000, Estação, RS. E-mail: 84624@upf.br

²  ORCID 0009-0009-5129-4006.. Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo (UPF) , Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática (UPF). Passo Fundo, RS, Brasil. Rua Primavera, 243, Bairro Capivara, 89893-000, Mondai, SC. E-mail: 199505@upf.br

³  ORCID 0000-0003-1620-0288. Universidade de Passo Fundo (UPF) . Doutora em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Professora Colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática da Universidade de Passo Fundo, RS, Brasil. Rua Afonso Tochetto, 210, Bairro Champagnat, 99900-000, Getúlio Vargas, RS. E-mail: lucianebordignon@upf.br

eles Piaget (1976). Mais recentemente autores como Pombo (2004) e Fazenda (2018) discutem sobre a interdisciplinaridade, apontando sua relevância na construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas. A utilização de jogos, em um contexto interdisciplinar, possibilita a curiosidade, a colaboração e o trabalho coletivo. Além disso, os jogos também promovem o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, resolução de problemas e tomada de decisões, de forma lúdica e motivadora, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente para os estudantes.

Como suporte metodológico, para a realização deste artigo, utilizou-se uma pesquisa bibliográfica com autores que discutem a interdisciplinaridade, entre eles: Pombo (2004), Piaget (1978), Silva (2009). Na perspectiva dos jogos, utilizou-se os seguintes autores: Vygotsky (1998), Muniz (2010) e Ribeiro (2009). Os encaminhamentos conclusivos sinalizam a relevância da utilização de jogos, em um contexto interdisciplinar, promovendo a curiosidade, trabalho coletivo, indicadores relevantes para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Neste sentido, o presente artigo apresenta como problemática central: de que forma a utilização de jogos, no ensino da matemática, em um contexto interdisciplinar, possibilita o processo de ensino e aprendizagem da matemática, na educação básica?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O artigo está dividido em três subtítulos: o primeiro subtítulo trata da Interdisciplinaridade, o segundo sinaliza sobre o Uso do Lúdico como Ferramenta Pedagógica no Processo de Ensino e Aprendizagem da Matemática e o terceiro subtítulo versa sobre os Jogos na Educação Matemática.

2.1 Interdisciplinaridade

O conceito de interdisciplinaridade, já discutido no século passado, por vários autores, entre eles Piaget (1976), e vem à tona com maior intensidade, ao discutir o processo de ensino e aprendizagem na Matemática. São vários os níveis da interdisciplinaridade: troca de conceitos entre duas ou mais disciplinas, intercâmbio teórico entre disciplinas, intercâmbio metodológico entre as disciplinas, intercâmbio teórico e metodológico entre disciplinas, transferências de conhecimento de uma para outra. Pombo (2004) chama a atenção para o fato de que, assim como outros conceitos da mesma família, a interdisciplinaridade surge como algo que designa diferentes modos de relação e articulações, da redefinição constante de suas fronteiras; algo que visa recuperar a compartimentação disciplinar que tradicionalmente configura as instituições de produção e transmissão do conhecimento.

O desafio fundamental, ao se adotar um enfoque interdisciplinar, é tentar restituir, ainda que de maneira parcial, o caráter de totalidade e de complexidade do mundo real dentro do qual e sobre o qual se pretende atuar (Raynaut, 2004). A perspectiva interdisciplinar não anula a disciplinarização, ao contrário, nutre-se dela. Rubin e Franco (2011) salienta que a concepção de interdisciplinaridade privilegia a base e o diálogo disciplinar como caminho para a construção do conhecimento interdisciplinar.

A interdisciplinaridade é uma necessidade e não um problema, afirma Silva (2009). A autora propõe duas dimensões para a interdisciplinaridade: a-histórica (baseada na filosofia do sujeito), na qual não se obriga o sujeito a pensar questões sociais conflituosas, existindo assim uma seletividade nas informações oferecidas aos sujeitos, especialmente no que toca às dimensões políticas e sociais, entre outras características; e a histórico-dialética (baseada na complexidade), que resulta dos ideais da pós-modernidade. Algumas características da concepção histórico-dialética centram-se na deliberação coletiva de problemas públicos, nos princípios da criatividade e diversidade cultural, na complexidade e problematização do conhecimento, na pós-modernidade, na dúvida, na incerteza e ambiguidade. Interdisciplinaridade centrada, de certo modo, em uma epistemologia da complexidade, na qual a rigidez da lógica clássica deverá ser substituída pela dialógica e o conhecimento da integração das partes num todo é completado pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes, fato que remete à importância vital da contextualização do conhecimento.

Nacarato *et al* (2009) salienta que as atividades realizadas, passam a ter maior significado, num processo que acaba por constituir um conhecimento contextualizado. Além disso, essa prática abre espaço para a comunicação nas aulas de matemática, até então caracterizadas pelo silêncio e pela realização de atividades que promovem o método mecânico de cálculos (2009, p. 103).

2.2 O uso do lúdico como ferramenta pedagógica no processo de ensino e aprendizagem de Matemática

A história do lúdico na educação remonta a muitos séculos e é reconhecida em diversas culturas ao redor do mundo. O termo "lúdico", é derivado do latim "ludus" (jogo ou brincadeira), e é valorizado na educação por sua importância no desenvolvimento humano e aprendizagem. A prática do brincar tem sido uma constante ao longo da história, sendo encarada como algo natural utilizado como ferramenta educativa em diferentes épocas e contextos culturais. Na antiguidade, o brincar era uma atividade praticada em família, incluindo momentos de transmissão de conhecimentos e habilidades dos pais para os filhos durante as brincadeiras.

De acordo com as teorias de Vygotsky (1998), o desenvolvimento humano ocorre por meio do aprendizado, que é influenciado diretamente ou indiretamente por outros indivíduos, com a mediação sendo um fator crucial nesse processo. Ele enfatiza que o jogo desempenha um papel importante nesse desenvolvimento, criando uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) dos alunos, por meio das regras do jogo, oferecendo desafios e estímulos para alcançar conquistas mais avançadas e ajudando-os a distinguir entre objetos e seus significados.

O ensino de matemática, no ambiente escolar, em algumas situações, é considerado um obstáculo para os alunos, pois esta disciplina caracteriza-se como de difícil compreensão. Diante disso, se faz necessário que o professor busque novas práticas de ensino para tornar as aulas mais produtivas, agradáveis, dinâmicas e motivadoras com situações que desenvolvam no aluno, habilidades e competências para o processo de aprendizagem. Uma das

possibilidades, nesta perspectiva, diz respeito a contextos interdisciplinares, por meio dos jogos.

A matemática está presente no cotidiano, sendo necessária em diversas situações, seja no ambiente escolar ou no dia-a-dia. A utilização de metodologias e instrumentos que tornem a aprendizagem mais prática e divertida, é fundamental para estimular o desejo de aprender. O uso do lúdico pode transformar a experiência de aprendizagem dos alunos, tornando-a mais agradável, significativa e eficaz. O filósofo e pesquisador Larrosa (2002) propõe que a experiência não é algo individual ou isolado, mas um fenômeno que se constrói em interação com o outro e com o mundo. Segundo o autor, a experiência não é algo estático, e sim um processo dinâmico e em constante transformação.

Nesta perspectiva, é fundamental que os professores criem um ambiente propício para o aprendizado, adotando metodologias que promovam aprendizagens nos conteúdos matemáticos. A utilização de jogos como recurso, não apenas torna a matemática mais acessível, mas também promove uma experiência lúdica que é eficaz para aprender, além de incentivar interações sociais e desenvolver habilidades cognitivas e emocionais.

D'Ambrósio (1993) sugere que o professor de matemática, deve adotar uma visão da matemática como disciplina investigativa e integrada ao cotidiano, entender a atividade matemática como investigação, promover a atividade matemática como um processo revolucionário e criar um ambiente propício ao aprendizado do aluno, incentivando atitudes críticas em relação ao conhecimento matemático.

A aplicação do lúdico, no ensino de matemática, proporciona situações agradáveis, no campo da atividade mental, do questionamento e da reflexão. Faz-se necessário a apropriação, pelo professor, dos objetivos da atividade lúdica, tendo sempre em vista o processo pedagógico. Nesta linha, o professor pode adotar, juntamente com a atividade lúdica, contextos interdisciplinares, que permitam explorar todo o potencial da atividade, no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

2.3 Os jogos na Educação Matemática

A construção dos conhecimentos históricos da matemática, caracteriza-se como um processo complexo que envolve o estudo e a compreensão do desenvolvimento da matemática ao longo do tempo, desde os primeiros registros históricos até os avanços mais recentes. Com o passar dos anos, a educação matemática escolar tem procurado constantemente aprimorar a ligação entre o conhecimento científico e as atividades do dia a dia. De acordo com Góes:

A matemática está ligada à construção da cidadania do indivíduo. Assim, você deve ter sempre em mente que a importância dessa disciplina na educação básica está relacionada à necessidade de criação de um elo entre os conceitos escolares/científicos e o conhecimento prévio do aluno adquirido em sua vivência (2015, p.79).

Os conhecimentos matemáticos foram gradualmente desenvolvidos ao longo da história, com base na interação entre diferentes culturas e refinados de acordo com suas demandas específicas. Essa abordagem contribuiu para o avanço do conhecimento científico

matemático que temos hoje. Conforme escreve Góes “os conceitos dessa área do saber surgiram da necessidade do homem de resolver diversos problemas que aparecem no decorrer da história” (2015, p.103). Com base nessa afirmação, é razoável argumentar que o ensino da Matemática deve ser orientado para valorizar e reconstruir os conceitos do cotidiano, relacionando-os com os conceitos ensinados na escola. Desta maneira, pode-se perceber que a matemática se faz presente na vida do indivíduo, não podendo ser ensinada de forma isolada, como um conhecimento sem praticabilidade.

Percebe-se que o aprender está intimamente ligado ao querer, ao desafio de ir em busca, na curiosidade que fez o homem, ao longo da história, pensar soluções para os problemas que se apresentavam no momento. Acerca destes argumentos, pode-se pressupor que se faz necessário uma metodologia, juntamente com uma prática diferenciada, que conduza o educando ir em busca da construção e reconstrução deste saber.

A matemática desempenha um papel fundamental na vida de cada indivíduo, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tomada de decisões e resolução de problemas em diversos aspectos da vida. Somado a isso, pode-se destacar a importância do ensino da matemática buscar informações na prática diária do aluno e relacioná-las com o saber cientificamente construído. Esta mediação proporciona um melhor entendimento do conteúdo favorecendo uma consolidação de saberes com ênfase na realidade.

Neste sentido, pode-se citar os jogos, como instrumento que possibilita a integração da Matemática com outras disciplinas, tais como Ciências, Geografia, História, entre outras. Isso permite que os alunos façam conexões entre diferentes áreas do conhecimento e compreendam a matemática como uma disciplina interligada com outras dimensões do saber contendo aplicações práticas.

A observação e a análise dos jogos, mostram o quanto estas atividades são ricas em quantidades numéricas, em situações operatórias, em conhecimentos topológicos e geométricos, noções de orientação e de deslocamento, de representações simbólicas. Esta oferta não é, em absoluto, neutra em relação às expectativas dos adultos, em especial, do educador, sobre as atividades matemáticas que a criança pode realizar a partir da estrutura lúdica. Acreditamos que essa oferta possa traduzir uma adesão à convicção de um valor dos jogos para favorecer a aprendizagem matemática das crianças. Nós podemos, assim, identificar nos jogos oferecidos a elas as representações sociais da Matemática presente no mundo adulto. (Muniz, 2010).

Neste sentido, destaca-se a importância dos jogos como uma ferramenta que proporciona uma interação entre o saber, bem como uma integração com os colegas no processo de aprendizagem. Os jogos oferecem uma oportunidade para os alunos explorarem conceitos matemáticos de forma autônoma e autodirigida. Isso promove a aprendizagem ativa e a descoberta, permitindo que os alunos experimentem, errem e aprendam. Os jogos constituem-se em ferramentas que promovem o ensino e a aprendizagem da matemática, proporcionando uma maneira divertida, envolvente e eficaz de explorar conceitos matemáticos, desenvolver habilidades e aplicar conhecimentos em contextos do mundo real.

Ribeiro (2009, p. 13) discorre que “com relação aos jogos nas aulas de matemática, destaca-se sua relevância, centralmente, devido à sua potencialidade para o desenvolvimento do pensar matemático, da criatividade e da autonomia dos educandos”. Em conformidade com esta afirmação, pode-se destacar Góes que ressalta a relevância dos jogos como um instrumento que permite o despertar no educando do interesse pelo aprender matemático. Conforme o autor:

no ensino da matemática, os jogos despertam o interesse, o desenvolvimento e a organização do raciocínio lógico, conseqüentemente, possibilitam uma melhor resolução de problemas matemáticos. A introdução de jogos no ambiente escolar é sugestão dos PCN (1997), que veem nos jogos de estratégias, uma possibilidade interessante para o desenvolvimento do pensamento matemático e das habilidades específicas destinadas à resolução de problemas (2015, p.29).

Os jogos matemáticos agregam, ao momento de aprender, um atrativo e um desafio, pois instiga o educando a integrar-se ao ato de jogar com afinco para vencer os obstáculos, desafiando o surgimento de possíveis novas soluções. Sendo assim, desempenham um papel significativo no ensino e na aprendizagem da matemática, proporcionando uma abordagem lúdica e envolvente para explorar conceitos matemáticos complexos exigindo estratégia, raciocínio e resolução de problemas ajudando os alunos a desenvolver habilidades matemáticas essenciais, como pensamento crítico, análise de padrões, tomada de decisões e dedução lógica.

A proposta de uso de jogos, na perspectiva interdisciplinar, está fundamentada na premissa de que existem diversas possibilidades de conceitos e trabalhos com áreas do conhecimento. A perspectiva é que, considerando as dimensões filosóficas, epistemológicas e curriculares, a interdisciplinaridade é um elemento facilitador do processo de ensino e aprendizagem na medida em que permite a integração de diferentes saberes na construção de conceitos, procedimentos e atitudes necessárias para o sucesso da aprendizagem. Os jogos podem ser aplicados no contexto da sala de aula, na educação básica, como elementos estratégicos que possibilitam o diálogo com diferentes áreas do conhecimento e propiciam o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para o aprendizado.

3 CONCLUSÕES

O presente artigo apresenta como problemática central: de que forma a utilização de jogos, no ensino da matemática, em um contexto interdisciplinar, possibilita a aprendizagem matemática, na educação básica? Ao se adotar um contexto interdisciplinar, a partir dos jogos, no processo de ensino e aprendizagem matemática, na educação básica, é possível assumir um caráter de complexidade, de diálogo, de criatividade, da problematização e contextualização do conhecimento.

Nesta perspectiva, faz-se necessário é o diálogo interdisciplinar para aproximar e auxiliar a prática pedagógica, possibilitando para a criança a experimentação, o desafio, a superação, autonomia e estimulando a criatividade, por meio de vivências lúdicas, como os jogos, com o objetivo de aprimorar o repertório motor, cognitivo, afetivo e social. O contexto

interdisciplinar, por meio dos jogos, designa diferentes modos de relação e articulação, da redefinição constante das fronteiras da Matemática, que visa recuperar a compartimentação disciplinar que, tradicionalmente configura as instituições de educação básica.

Neste sentido, compactuamos com Galeano (1990) ao afirmar que assim estamos: cegos de nós, cegos do mundo. Desde que nascemos, somos treinados para não ver mais que pedacinhos. A cultura dominante, cultura do desvinculo, quebra a história passada como quebra a realidade presente; e proíbe que o quebra-cabeças seja armado. Os encaminhamentos conclusivos sinalizam a relevância da utilização de jogos, em um contexto interdisciplinar, promovendo a curiosidade, trabalho coletivo, indicadores relevantes para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, rompendo a cultura da escola, na perspectiva disciplinar.

6 REFERÊNCIAS

- D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática elo entre as tradições e modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 1993.
- FAZENDA, Ivani. **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Editora Cortez, 2018.
- GALEANO, Eduardo. **Nós dizemos não**. Rio de Janeiro: Revan, 1990.
- GÓES, Anderson Roges Teixeira. **Ensino da matemática: concepções, tendências e organização do trabalho pedagógico**. Curitiba: InterSaberes, 2015.
- LARRROSA, Jorge. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Ycc5QDzZKcYVspCNspZVDxC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2024.
- MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2010.
- NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- PIAGET, Jean. **Problemas da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. 2ª ed. Lisboa: Bertrand, 1976.
- Pombo, Olga. **Interdisciplinaridade. Ambições e limites**, Lisboa: Relógio d'Água, 2004..
- RAYNAUT, Claude. Meio Ambiente e Desenvolvimento. In: **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. N. 10, p. 21-32, jul-dez 2004.
- RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.
- RUBIN, Marlize O.; FRANCO, Maria Estela Dal Pai. **Gestão de Programas de Pós-Graduação Interdisciplinares no Brasil: dos limites aos desafios**. In: Fórum de Gestão do Ensino Superior de Países e Regiões de Língua Portuguesa, 2011, Lisboa-Coimbra. Fórum de Gestão do Ensino Superior de Países e Regiões de Língua Portuguesa, 2011

SILVA, Maria de Fatima Gomes da. **Para uma resignificação da interdisciplinaridade na gestão dos currículos em Portugal e no Brasil.** Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.