

## A ETNOMATEMÁTICA E O CURRÍCULO: a aprendizagem no contexto de um jogo matemático

ETHNOMATEMATICS AND THE CURRICULUM: learning in the context of a mathematic game

Filomena Maria Cordeiro Moita<sup>1</sup>

Leandro Mario Lucas<sup>2</sup>

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo refletir sobre as potencialidades dos jogos para a efetivação de práticas educativas pautadas na Etnomatemática. Para tanto, partimos de nossas experiências acadêmicas e de sala de aula e dos pressupostos educativos defendidos por esse campo de pesquisa, discorremos sobre a importância curricular dos jogos, à luz dessa perspectiva, e identificamos potencialidades nesses recursos compatíveis com a proposta pedagógica d'ambrosiana. Por fim, mostramos que o jogo favorece o aflorar de distintas formas do saber/fazer matemático, possibilita a manifestação de signos representativos de sociedades e contextos específicos, a construção do conhecimento escolar a partir do cotidiano dos alunos e a utilização de saberes distintos dos historicamente hegemônicos nas escolas. Portanto, são recursos potencialmente capazes de favorecer a implementação de práticas educativas etnomatemáticas.

**Palavras-chave:** Jogos. Etnomatemática. Currículo.

### INTRODUÇÃO

O cenário sociocultural agitado da década de 1960 culminou com a emergência e com o aprofundamento de pensamentos contestadores da tradicional estrutura educacional vigente. No que se refere ao campo curricular, os pressupostos técnicos, baseados na ideia de neutralidade e de eficiência, foram colocados à prova por correntes que lhes atribuíam a função de reproduzir as relações capitalistas e lhes acusavam de atuar em favor da cultura dominante. Em decorrência disso, os saberes contextuais, desestruturados e populares da cultura dominada, historicamente marginalizados, discriminados ou ignorados, foram reivindicados, e a ideia multiculturalista de que nenhuma cultura pode ser julgada superior à outra passou a ser defendida cada vez mais (MALTA, 2013).

Essa mudança de paradigma se refletiu na Educação Matemática, em particular, de diferentes formas. Este texto dá um destaque especial às mudanças curriculares que se estabeleceram, sobretudo, a partir da década de 1980, e à emergência e à consolidação da Etnomatemática (D'AMBRÓSIO, 1998; 2015). Para tanto, exploramos as transformações curriculares ocorridas no Século XX e constatamos que

**Abstract:** This article aims to reflect on the potential of games for the implementation of educational practices based on ethnomathematics. To this end, we start from our academic and classroom experiences and the educational assumptions defended by this field of research, discuss the curricular importance of games, in the light of this perspective, and identify potentialities in these resources compatible with the pedagogical proposal of d'ambrosiana. Finally, we show that the game favors the emergence of different forms of mathematical knowledge / making, allows the manifestation of signs representative of specific societies and contexts, allows the construction of school knowledge from the students' daily life and the use of different knowledge of the historically hegemonic in schools. Therefore, they are potentially capable of promoting the implementation of ethnomathematical educational practices.

**Keywords:** Games. Ethnomathematics. Curriculum.

<sup>1</sup> Professora da Universidade Estadual da Paraíba e do Programas de Pós-graduação Ensino de Ciências e Matemática e Formação de Professores. E-mail: [filomena\\_moita@hotmail.com](mailto:filomena_moita@hotmail.com). Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-0184-6879>.

<sup>2</sup> Professor da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino da Paraíba, Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática (2018). E-mail: [leandros\\_lpb@hotmail.com](mailto:leandros_lpb@hotmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5610-3728>.

muitas das reivindicações estabelecidas pelas correntes críticas e pós-críticas são ecoadas e implementadas no programa d'ambrosiano. Não obstante, aprofundamos algumas ideias etnomatemáticas e seu modelo curricular e, como constatamos que nele se defende a presença dos jogos, mostramos as potencialidades desses recursos nessa perspectiva.

Feitas essas inserções teóricas iniciais, descrevemos algumas de nossas experiências em sala de aula com os jogos e suas contribuições para despertar alguns dos pilares didático-pedagógicos defendidos por Ubiratan D'Ambrósio. Assim, o objetivo deste artigo é de refletir sobre as potencialidades dos jogos para a efetivação de práticas educativas pautadas na Etnomatemática e se originou de um combinado de investigação científica com observações empíricas, cujos resultados apontaram que os jogos favorecem o aflorar de distintas formas do saber/fazer matemático e possibilitam a manifestação de signos representativos de sociedades e contextos específicos, a construção do conhecimento escolar, a partir do cotidiano dos alunos, e a utilização de saberes distintos dos historicamente hegemônicos nas escolas.

## 2 O MODELO CURRICULAR ETNOMATEMÁTICO

Historicamente, um dos grandes desafios da educação formalizada foi o de selecionar um corpo de saberes a ser ensinado nas escolas e justificá-los por causa de sua potencialidade de fazer as pessoas evoluírem cognitivamente e de capacitá-las para atender aos objetivos socioculturais considerados relevantes. Inicialmente, as preocupações mais elaboradas nesse sentido manifestaram-se no âmbito de algumas ideias pedagógicas, para, depois, nos primeiros anos do Século XX, serem operacionalizadas por um campo especializado e científico, denominado de Currículo.

A partir de então, esse campo do saber refletiu os cenários de lutas sociais, culturais, econômicas e ideológicas mais marcantes na sociedade e evoluiu expondo a complexidade da tessitura desses aspectos. Assim, das preocupações sobre “o que” e “como ensinar”, passou a problematizar os critérios de seleção que oficializam e marginalizam determinados conhecimentos, os discursos nele presentes e suas relações com a manutenção dos privilégios de determinadas camadas sociais. Dito de outra forma, os conceitos curriculares desenvolveram-se no sentido de explorar questões meramente técnicas, para trilhar caminhos de ordem ética e moral, até chegar a reflexões acerca dos significados, das identidades e das relações de poder envolvidas em suas narrativas.

Silva (2013) refere que, no início do Século XX, o currículo era compreendido como um processo rigoroso de racionalização dos resultados educacionais semelhante aos implementados nos modelos administrativos e fabris. No entanto, esse modelo tradicional foi fortemente criticado no seio das agitações e das transformações da década de 1960 e, ao contestar os pensamentos tradicionais em diversas searas socioculturais, inclusive na educação, criou as bases para se analisarem os currículos como reprodutores das relações sociais de produção capitalista, das injustiças sociais e como mantenedor do “estado das coisas”.

Como consequência, conceitos de ideologia, poder, classe social, emancipação, libertação, capitalismo, dentre outros marcos de uma corrente educativa crítica, transformaram-se no núcleo firme das novas propostas curriculares originadas por essa ótica. Posteriormente, às críticas aos vieses oriundos da reprodução do modelo capitalista acrescentaram-se outras direcionadas às tendências curriculares de marginalização de etnias, grupos culturais e parcelas da população menos influentes, como mulheres, negros, imigrantes, dentre outros.

Assim, seja pela via crítica ou pós-crítica, o currículo tradicional foi contestado por causa de sua atuação em prol de uma cultura historicamente dominante, econômica, social ou culturalmente falando. Em decorrência disso, passou-se a valorizar o multiculturalismo, o contexto sociocultural, os saberes cotidianos e as experiências prévias dos alunos como conhecimentos importantes para a aprendizagem de conteúdos acadêmicos e para o fortalecimento pessoal, humano e cultural das pessoas. Nesse sentido, aponta Malta (2013):

A ênfase das teorias críticas estava no significado subjetivo dado às experiências pedagógicas e curriculares de cada indivíduo. Isso significava observar as experiências cotidianas sob uma perspectiva profundamente pessoal e subjetiva, como também levar em consideração as formas pelas quais estudantes e docentes desenvolviam, por meio

de processos de negociação, seus próprios significados sobre o conhecimento. (Ibid., p.347).

Mais adiante, essa autora acrescenta:

Podemos começar a falar sobre as teorias pós-críticas analisando o currículo multiculturalista que destaca a diversidade das formas culturais do mundo contemporâneo. O multiculturalismo, mesmo sendo considerado estudo da antropologia, mostra que nenhuma cultura pode ser julgada superior a outra. Em relação ao currículo, o multiculturalismo aparece como movimento contra o currículo universitário tradicional que privilegiava a cultura branca, masculina, europeia e heterossexual, ou seja, a cultura do grupo social dominante. A partir dessa análise, houve a proposição de que o currículo também incluísse aspectos de formas mais representativas das diversas culturas dominadas. (Ibid., p. 351)

O monopólio do conhecimento formal nos currículos oficiais passou, então, a ser contestado, e os saberes contextuais, desestruturados e populares da cultura dominada foram reivindicados. Na Educação Matemática, em particular, mudanças nesse sentido foram implementadas, com mais abrangência e repercussão, a partir da década de 1980, e as publicações da *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* contribuíram sobremaneira para isso, orientando países de todo o mundo para que valorizassem os aspectos sociais, antropológicos, linguísticos e cognitivos da aprendizagem matemática (BRASIL, 1998). Nesse cenário, temas sociais e políticos se transformaram em tendência e provocaram uma mudança qualitativa nas discussões curriculares predominantes até então (D'AMBRÓSIO, 1998).

Foi nesse cenário em que a Etnomatemática se reproduziu e consolidou diversas considerações de sentido antropológico sobre a matemática. Para tanto, partiu da premissa de que o conhecimento é construído no sentido *realidade-ação(indivíduo)-realidade*(D'AMBRÓSIO, 1986; 2015) e alterou radicalmente a tradicional visão da matemática: sob o olhar d'ambrosiano, ela passa a ser compreendida como uma linguagem de comunicação natural, praticada de forma espontânea e resultante do contexto social e cultural.

Nessa perspectiva, a matemática é também construída e aprendida fora da escola, semelhantemente à linguagem (D'AMBRÓSIO, 1986), e reflete um comportamento sociocultural, com implicações cognitivas e epistemológicas (D'AMBRÓSIO, 2015). À educação formal compete facilitar a ação do indivíduo, no sentido de alcançar seu potencial criativo e de estimulá-lo a encontrar um bem comum (D'AMBRÓSIO, 2009). Todavia, nesse nível de aprendizagem, o conhecimento individualmente construído passa pelo crivo da compatibilização social, que o ajusta, filtra-o ou o elimina se, socialmente, não for aceito. Assim, o aprendizado comporta-se nos níveis hierárquicos individual, social e cultural, que são caracterizados por distintas formas de linguagem: no primeiro, situam-se as matemáticas desestruturadas e contextuais, para depois se chegar aos códigos sistematizados, institucionalizados e ideologicamente filtrados.

D'Ambrósio (1998) acrescenta que, devido ao fato de a comunicação e a informação serem hoje muito difundidas, as diferentes culturas estão constantemente em contato, e isso resulta em uma quarta hierarquia, a transcultural, que, naturalmente, também influencia a aprendizagem. No entanto, como a escola é historicamente subordinada às ideologias dominantes, acontece a institucionalização de uma única matemática, com fortes traços do pensamento racional, preconizada pelos gregos e assumida pela ciência moderna. Nesse sentido, esse autor afirma:

Enquanto nenhuma religião se universalizou, nenhuma língua se universalizou, nenhuma culinária nem medicina se universalizaram, a matemática se universalizou, deslocando todos os demais modos de quantificar, de medir, de ordenar, de inferir e servindo de base, se impondo, como modo de pensamento lógico e racional que passou a identificar a própria espécie. Do *Homo sapiens* se fez recentemente uma transição para o *Homo rationalis*. Este último é identificado pela sua capacidade de utilizar matemática, uma mesma matemática para toda a humanidade e, desde Platão, esse tem sido o filtro utilizado para selecionar lideranças. (Ibid., p. 10).

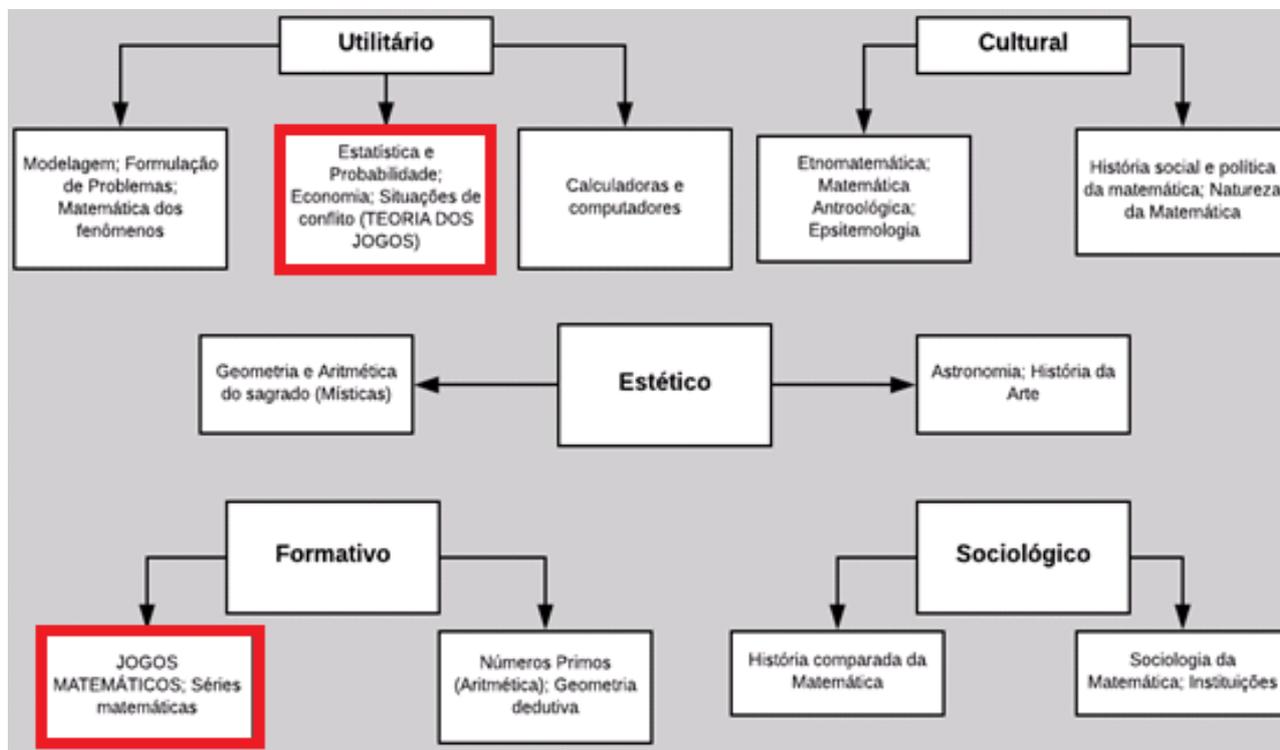
Na contramão desse pensamento, a Etnomatemática defende uma abordagem antropológica da

matemática, segundo a qual as diferenças de aprendizagem resultam das diferenças culturais e psicoemocionais. Assim, a questão-chave para o currículo consiste em possibilitar que essas diferenças sejam abarcadas, e o modelo curricular ideal é aquele que “preserva a diversidade, elimina as inequidades” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 120) e “subordina as disciplinas e o próprio conhecimento ao ser humano, a sua dignidade e a sua identidade cultural” (D’AMBRÓSIO, 2015, p. 10). Nesses termos, o currículo é uma estratégia de ação pedagógica que reflete as necessidades e as possibilidades locais, o momento sociocultural e a diversidade existente (D’AMBRÓSIO, 2015), o que acarreta uma interdependência entre realidade, conteúdos, objetivos e metodologias.

No que se refere à avaliação, essa concepção curricular, que se baseia na ação, implica o questionamento permanente da prática e dos métodos utilizados. Então, avaliar é parte integrante de todo o processo e leva em conta o desempenho da escola como instituição e o papel que tem exercido a matemática para o alcance dos objetivos sociais e para a reprodução de modelos socioeconômicos (D’AMBRÓSIO, 1998). Apresenta-se, pois, predominantemente, de forma qualitativa. Em termos internos, D’Ambrósio (2009) afirma que a avaliação deve privilegiar o fazer criativo, o saber especulativo e a inovação e estimular o aluno a tomar consciência de sua evolução.

A marca da concepção avaliativa e curricular etnomatemática é a presença da “visão externalista da didática da matemática”, uma perspectiva que nos apresenta algumas justificativas para a presença desse conhecimento nos currículos oficiais: *por ser útil como instrumentador para a vida e para o trabalho e por ser parte integrante de nossas raízes culturais* (D’AMBRÓSIO, 1998). No entanto, não exclui a importância desse saber por si mesmo, devido à contribuição que dá para melhorar e tornar claro o raciocínio e à beleza de suas construções lógicas e formais. Essas assertivas são sintetizadas nos valores *utilitário, cultural, formativo, sociológico e estético* da matemática, que devem ser introduzidos nos currículos por meio de novos enfoques e disciplinas.

**Figura 1:** Blocos de disciplinas associados aos valores da matemática



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de D’Ambrósio (1986; 1998)

Essas novas disciplinas são uma alternativa para as várias áreas em que tradicionalmente a matemática tem sido classificada e se constituem no “*quadrivium* elementar e instrumentalizador para a educação na era eletrônica”: *calcular; modelar; ler, escrever e recuperar informação e simular*. Nesses termos, o objetivo da escola é de *instrumentar o aluno, facilitar sua socialização e dar-lhe conhecimento*, e a matemática está inserida nos objetivos gerais da educação (D’AMBRÓSIO, 1998, p. 21). Portanto, o currículo defendido pela Etnomatemática parte de uma reflexão acerca dos valores externos e internos

da matemática para justificar a presença desse conhecimento nas escolas. Em ambas as perspectivas, explicitamente, conforme pode ser visto na figura acima, ou não, é possível identificar que os jogos têm uma importância significativa nesse modelo curricular. Na seção seguinte, tratamos dessa temática.

### 2.1. O jogo na perspectiva etnomatemática: pressupostos teóricos e entrelaços interpretativos

A compreensão da importância dos jogos para a educação na perspectiva etnomatemática será orientada aqui com base em duas vertentes principais: as conclusões que podem ser interpretadas diretamente das falas de D'Ambrósio (1986; 1998; 2009; 2015) sobre essa temática e as inferências tecidas a partir de nossas experiências práticas que, quando confrontadas com a teoria d'ambrosiana, se adequam aos seus pressupostos mais gerais.

Nessa direção, D'Ambrósio (1998) deixa explícito o reconhecimento dos jogos dentro dos valores utilitário e formativo. Nesse último caso, afirma que os jogos ajudam a desenvolver o raciocínio, a pensar com clareza e a manejar hipóteses e proposições. No que se refere ao seu valor utilitário, com menção explícita às ideias da Teoria dos Jogos, desenvolvem a capacidade de resolver conflitos e de tomar decisões, aspectos que, segundo esse educador, são imprescindíveis para a participação política e para a compreensão das informações do cotidiano.

Por outro lado, D'Ambrósio (1998, p. 54-55) afirma que a automação dos sistemas produtivos resultou na existência de tempos livres a serem preenchidos com “exercícios intelectuais que reforcem as bases culturais” das pessoas. Assim, para reforçar “o componente cultural de que os conhecimentos matemáticos devem estar impregnados”, aponta como atividades dessa natureza os jogos matemáticos, a matemática recreativa e os quadrados mágicos. Segundo esse educador, esse aspecto cultural da matemática

[...] tem sido absolutamente desprezado nos currículos dominantes, em nome de um conteúdo utilitarista, obsoleto e inútil no mundo moderno, cujo único resultado tem sido frustração de crianças e “docilização” das mentes mais questionadoras e criativas, com evidente prejuízo para a formação de novas gerações. Em consequência, a expansão de oportunidades educacionais para a maior faixa da população vem sendo acompanhada de uma sensível baixa da qualidade de vida da população como um todo. (Ibid., p. 55)

Portanto, podemos deduzir que os jogos, na concepção etnomatemática, assumem um papel importante para reforçar as bases culturais e desenvolver a capacidade crítica dos alunos, aspectos que são imprescindíveis para formar a autonomia intelectual e a afirmação pessoal, profissional e humana. Ademais, a ideia de *etno* defendida por esse campo de pesquisa é ampla, abrange os contextos culturais de diversas etnias e de “grupos culturais identificáveis”, como, por exemplo, comunidades tribais, grupos sindicais e profissionais, crianças de certa faixa etária e sua memória cultural, códigos e símbolos e suas maneiras de raciocinar ou de inferir (D'AMBRÓSIO, 1998, p. 17-18).

Também podemos afirmar que os jogos são recursos carregados de conhecimentos contextuais, próprios de determinado cenário sociocultural, por isso podem representar sociedades específicas. Em outras palavras, estão carregados de conhecimentos aprendidos no cotidiano e refletem modos de pensar, raciocinar e aprender, que podem ser importantes para a aprendizagem escolar dos alunos e, sobretudo, para sua afirmação sociocultural e para o fortalecimento de seus laços de pertencimento. Nesse sentido, existe uma “etnomatemática do cotidiano”, aprendida no ambiente dos brinquedos, que reflete os instrumentos materiais e intelectuais próprios de cada cultura (D'AMBRÓSIO, 2015, p. 23).

Assim, na concepção etnomatemática, o jogo é reconhecido por seu valor utilitário, formativo e sociocultural e apresenta-se como um instrumento que pode ser valorado pelos aspectos internos e externos à didática da matemática, abarcando também possibilidades para introduzir, explorar e consolidar conceitos, bem como despertar condutas educativas, éticas, colaborativas e socializantes. Essas facetas, vale destacar, têm alcançado relativo protagonismo nos currículos oficiais brasileiros, formulados a partir da década de 1990, ainda que manifestado, essencialmente, na forma de prescrição e não revestido de pressupostos teóricos mais aprofundados. Nos PCN, por exemplo, admite-se que o jogo “é um objeto sociocultural em que a matemática está presente” (BRASIL, 1998, p. 47), mas não se detalha essa presença, tampouco suas possibilidades didático-pedagógicas.

Considerações a esse respeito são cada vez mais escassas em nível médio (BRASIL, 2000). Elas aparecem em forma de orientações complementares (PCN+), em que se associa os jogos à identidade cultural dos estudantes, por meio do conceito de estética. Algumas dessas indicações são apropriadas pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), que ratifica, ainda, com a já citada falta de detalhamento e aprofundamento teórico, as potencialidades dos jogos para avaliar a capacidade crítica e argumentativa e formar ética, pessoal e socialmente os alunos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) afirmam que os jogos e as brincadeiras são meios em que a criança conquista a cultura da vida individual, social e familiar, entre outras formas de se relacionar com o mundo e consigo mesmo. Nesses termos, assevera que a ludicidade deve ser incorporada ao currículo da educação infantil, indígena ou quilombola, pois são estratégias ou instrumentos pedagógicos “importantes no tratamento das ‘questões culturais’” desses povos e para a convivência democrática, social, ambiental e solidária dos estudantes, a fim de ajudar a escola a educá-los para conquistar os direitos humanos (Ibid., p. 387).

No que se refere à nova referência curricular brasileira - a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) - os jogos e as brincadeiras fazem parte dos objetivos de aprendizagem da educação infantil, e são meios de apropriação da cultura e de orientação e movimentação no espaço. Na fase transitória para o ensino fundamental, são reconhecidos como recursos em que se desenvolvem as relações sociais e se constituem espaços de representatividade da vida cotidiana dos alunos.

No caso específico da matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental, os jogos são reconhecidos como meios pelos quais se podem compreender e utilizar as noções matemáticas, desde que integrados com “situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização” (BRASIL, 2017, p. 275). Nesse sentido, podem ser explorados associados à leitura e à escrita de números naturais (até 100) e à reta numérica. Nos anos finais, esses recursos são considerados como potencialmente capazes de “despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar matemática” (Ibid., p. 296). No ensino médio, os jogos são considerados instrumentos que ajudam na aplicação de conceitos matemáticos e na tomada de decisões.

Portanto, as potencialidades conferidas aos jogos pelos mais recentes textos curriculares brasileiros são semelhantes às defendidas pela Etnomatemática. Todavia, nem este nem outro arcabouço teórico são utilizados para justificar ou compreender os possíveis resultados obtidos pelas práticas que os utilizam. Entendemos que esses aspectos dificultam as análises dos benefícios educativos alcançados, a avaliação dos objetivos traçados e o melhoramento de práticas futuras, expondo um vácuo que, conforme pode ser visto a seguir, pode ser preenchido quando analisamos o uso de jogos em sala de aula à luz da Etnomatemática.

### **3 O JOGO EM SALA DE AULA: experiências, descrições e análises**

Dentre as várias implicações dos conceitos etnomatemáticos para as práticas docentes, destaca-se a valorização das distintas formas do saber/fazer matemático para se atingirem os conhecimentos formais e abstratos. Nesse contexto, os saberes cotidianos dos alunos, o contexto sociocultural e a realidade em que estão inseridos são considerados suportes concretos para esse processo de transformar o saber contextual no saber elaborado e aceito socialmente. Todavia, como esses conhecimentos prévios nem sempre são evidentes, é necessário investigá-los, o que delega ao professor tarefas que o aproximam de um pesquisador.

É nessa perspectiva que descrevemos a seguir o traçado de nossa pesquisa de mestrado<sup>3</sup> em Ensino de Ciências e Educação Matemática (UEPB), de abordagem qualitativa, do tipo participante (BOGDAN;

---

<sup>3</sup>As práticas aqui descritas fizeram parte das intervenções de campo para a construção e redação de nossa dissertação de mestrado, intitulada “O 'Jogo da Onça': Uma interlocução entre o cotidiano e o ensino de adição e subtração de números decimais” (LUCAS, 2018). Ao mesmo tempo, constituíram mais uma de nossas rotineiras ações com jogos para a introdução, desenvolvimento, consolidação e avaliação dos conteúdos matemáticos que fazem parte do currículo oficial do Estado da Paraíba. Portanto, são descrições que se fazem a partir da intersecção do olhar científico com observações empíricas feitas no exercício de nossa profissão. É nessa dupla natureza que devem ser compreendidas.

BIKLEN, 1994). As intervenções que constituíram a fase participante, realizada entre os anos de 2016 e 2017 com nove alunos do oitavo ano de uma escola pública da cidade de Assunção, localizada no cariri paraibano, foram precedidas de uma fase exploratória, aonde os instrumentos de coleta de dados utilizados foram dois questionários semiestruturados, um de natureza sociocultural e outro do tipo sondagem, cada um composto por dez questões. O objetivo dessa fase foi identificar elementos do cotidiano, dos conhecimentos prévios e das dificuldades dos alunos relacionadas com o conteúdo de adição e subtração de números decimais.

Os elementos que diagnosticamos como pertencentes ao cotidiano, aos saberes prévios e às dificuldades dos alunos foram o ponto de partida para adaptarmos um jogo de tabuleiro, ‘O Jogo da Onça’, em seus personagens, regras e estética, em um processo no qual seus personagens deram lugar a bodes, raposa, galinha, consumidor, imposto e preços da gasolina, e o seu tabuleiro foi incrementado com retas numéricas e números associados às medidas de massa e monetária. Essas mudanças possibilitaram a introdução, de forma natural, de conceitos matemáticos e despertar motivação e engajamento na turma pesquisada, conforme mostramos em um trecho de nossas notas de campo:

**A01:** Eu vou comer todas as suas galinhas, não vai sobrar uma.

**A02:** Vai uma “ova”. Eu já vou te trancar. Tu “vai” ver!

**Pesquisador:** Pessoal. Faltam cinco minutos para tocar a aula. Então, é melhor agente ir guardando o material.

**A02:** Mas, ainda tem outra aula professor.

**Pesquisador:** Tem não. Essa é a última que vocês tinham, de matemática.

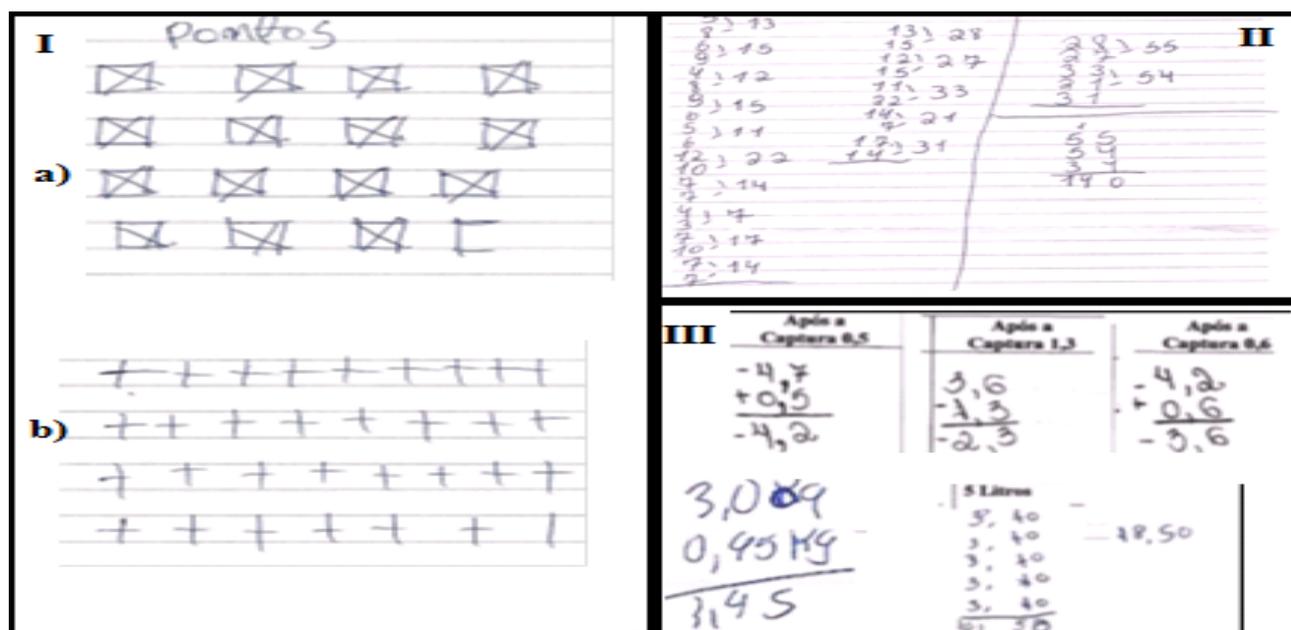
**Alguns alunos da turma:** Acredito não! (Olhando para o relógio no celular).

**A01:** Não acredito que já se “passou” três aulas não!

**A02:** Se fosse estudando, demorava o século da “pirua”. (O restante da turma pareceu concordar).

Esse trecho mostra que, apesar de estarem fazendo cálculos e aprendendo alguns conceitos matemáticos, os alunos não compreendiam aquela atividade como um momento de estudos. Isso pode estar relacionado ao tipo de ensino ao qual foram predominantemente submetidos: o tradicional, em que, como se sabe, não se abrem muitos espaços para atividades dessa natureza e se estabelece uma visão do estudo como algo sério, e do lúdico, como uma atividade de descontração e, até mesmo, fútil e insignificante.

No entanto, nas atividades que constituíram esse momento, os alunos fizeram muitos cálculos e manifestaram maneiras espontâneas de pensar e de fazer matemática, combinadas com suas formas padronizadas pelo ensino tradicional. Na imagem abaixo, mostramos o rascunho de alguns alunos em nossas intervenções com jogos. Apesar de não serem de uma mesma intervenção ou de um mesmo aluno, servem para mostrar que, no cenário lúdico, apresentam-se modelos matemáticos espontâneos, que são importantes para se aprender a matemática formal.

**Figura 2:** Cálculos de pontos em nossas intervenções com jogos

Fonte: Arquivos dos autores

No lado I, por exemplo, apesar de tudo indicar que a utilização das bases 6 e 2 para a contagem de pontos seja, em termos conceituais, uma prática inconsciente, ela pode ser um fértil caminho para significar a base 10 utilizada em nosso sistema de numeração decimal. De maneira semelhante, a associação das parcelas mostradas em II pode ser o ponto de partida para formalizar esse conteúdo em sala de aula.

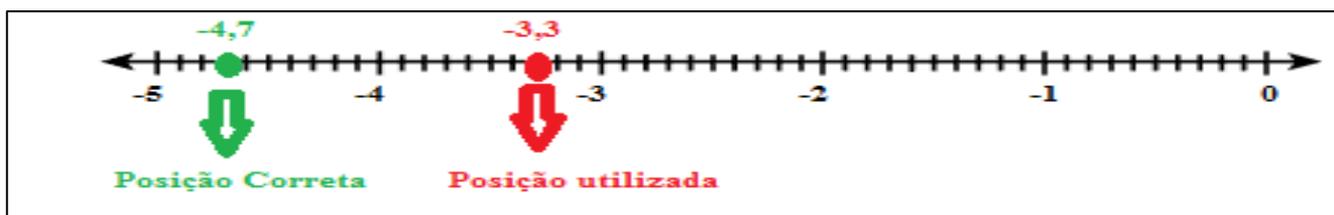
Ademais, as intervenções que fazemos com os jogos nos possibilitam perceber que, de modo geral, nesse cenário, os alunos contam utilizando os dedos, perguntam aos seus colegas e ao professor e participam ativamente do processo, entre outras atitudes que parecem ser “proibidas” quando se estabelece um ensino expositivo e memorístico. Assim, pode-se dizer que nos apresentamos formas de pensar oriundas da criatividade e não apenas reproduzem modelos pré-estabelecidos algorítmicamente, o que possibilita ao professor diminuir o impacto que geralmente é causado pelo ensino tradicional no encontro entre a matemática espontânea e a elaborada (D’AMBRÓSIO, 1986).

Esse saber contextual, oriundo das experiências pessoais dos alunos e afloráveis no ambiente do jogo, em muitas circunstâncias, é reprimido na escola, o que causa um bloqueio psicológico, que, simultaneamente, dificulta a aprendizagem da matemática escolar e corta as formas particulares como os alunos constroem e significam esse conhecimento (D’AMBRÓSIO, 1986). Naturalmente, ações pedagógicas nesse sentido desperdiçam muitas possibilidades de fazer os alunos aprenderem matemática. Por exemplo, em nossas experiências com jogos, percebemos que os números negativos e os positivos são facilmente apreendidos no cenário de ganhos e perdas, o que nos possibilita introduzir, de forma significativa, a adição e a subtração de números decimais durante a contagem de pontos.

Notamos, no entanto, que as intervenções com os jogos exigem que o professor seja um gerenciador/facilitador ou um mediador do processo (D’AMBRÓSIO, 2015), sob pena de os alunos se desinteressarem, de a atividade deixar de ser lúdica e de se tornar enfadonha e cansativa. Por isso mesmo, requerem planejamento e avaliação adequados, para que o docente possa antecipar atitudes, prever alguns obstáculos e atuar de acordo com as inquietações dos alunos. Nesse processo, os erros são tão importantes quanto os acertos, pois nos possibilitam analisar instantaneamente o modo de pensar dos alunos, mapear algumas de suas principais dificuldades, fazer intervenções pontuais, estabelecer prioridades e compreender com mais profundidade os avanços e os retrocessos apresentados.

A título de exemplo, quando utilizamos o jogo “O cachorro e os bodes” para ensinar adição e subtração de números decimais em nossas intervenções do Mestrado, no início, os alunos deveriam localizar uma semente no ponto -4,7 de uma das retas de seu tabuleiro. Curiosamente, a maioria deles a colocou na posição -3,3, conforme ilustrado na figura abaixo:

**Figura 3:** A posição correta e a posição iniciada pelos alunos



Fonte: Elaborado pelo autor

Perceba que, se tomarmos como referência o número -4, a diferença entre as posições correta e utilizada pelos alunos é de 0,7, respectivamente, para menos e para mais. Esse evento nos possibilitou constatar a barreira epistemológica ainda existente em relação aos números negativos e que os alunos, em termos numéricos, pensavam, mecanicamente, limitados pelos números racionais positivos. Naturalmente, isso nos fez prever as dificuldades que poderiam emergir nesse cenário e replanejar o jogo, adequando-o ao nível de desenvolvimento dos alunos.

Ademais, nessas atividades e nas que as sucederam com a continuidade de nossa prática docente, percebemos que, no contexto do jogo, os alunos matematizam situações sem se dar conta disso, empregam estratégias baseadas no número de jogadas possíveis e descobrem as possibilidades de ganhar e de perder, mas sem compreender as ideias essenciais da probabilidade ou ter formado algum conceito associado à análise combinatória. Portanto, operam matematicamente nas situações práticas e funcionais do jogo e compreendem muitos conteúdos nesse contexto, o que poderá ser o ponto de partida para abstrair esses conhecimentos na escola.

Assim, podemos dizer que o jogo é um instrumento da matemática em ação e da ação matemática, da manifestação de determinadas formas de pensar e de fazer esse conhecimento, por meio das quais podemos abstrair conhecimentos pertencentes ao currículo oficial e valorizar o contexto sociocultural dos alunos, seja em sua significação primária, seja por meio de adaptações com elementos representativos da realidade em que vivem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto inicialmente, este artigo trouxe reflexões que resultaram de um combinado de investigação científica com observações empíricas, que, mediado pelas ideias da Etnomatemática, possibilitaram-nos refletir sobre as potencialidades dos jogos para a efetivação de práticas educativas pautadas na Etnomatemática. Nesse sentido, partindo da premissa de que a valorização das distintas formas de saber é a essência desse campo de pesquisa (D'AMBRÓSIO, 1986; 1998; 2009; 2015), mostramos que o jogo em sala de aula contribui para isso por, pelo menos, duas vias: como plataforma em que estão presentes ou podem ser inseridos signos e símbolos representativos de sociedades específicas e por nos apresentar e possibilitar identificar determinadas formas de pensar e de fazer matemática.

No jogo, apresentam-se, de forma espontânea, diversas linguagens matemáticas construídas fora da escola (D'AMBRÓSIO, 1986), que refletem um comportamento próprio do contexto lúdico ou da comunidade que os pratica, com importância cognitiva e epistemológica valiosa (D'AMBRÓSIO, 2015). Como consequência, passa a ser um recurso que transborda os limites da matemática hegemônica, fortalece as bases socioculturais dos alunos e do próprio conhecimento matemático e é uma das formas de se alcançar as abstrações a partir do concreto ou do cotidiano. Essa transformação é um dos pilares didático-pedagógicos da Etnomatemática.

Em termos avaliativos, os jogos são instrumentos propícios para diagnosticar alguns saberes e experiências matemáticas prévias, o nível, as evoluções e os retrocessos dos alunos, para que os docentes possam planejar sua prática de maneira mais eficaz e coerente. No que diz respeito aos alunos, possibilitam que usem o seu poder especulativo e seu saber-fazer criativo motivados por razões implícitas às próprias atividades que os constituem, que se autoavaliem e tomem consciência da própria evolução, principal consequência prática que esse processo deve implicar para o aluno (D'AMBRÓSIO, 2009).

Assim, podemos dizer que a aprendizagem alcançada a partir do jogo tem grande tendência a ser fruto da criatividade dos alunos. Não reflete, pois, um aprendizado de técnicas, métodos ou algoritmos. Ao contrário, por meio de suas regras, os alunos aprendem a resolver conflitos, a se socializar, a argumentar e a se comportar eticamente. Nesse sentido, colabora para despertar a criticidade, o que é essencial para que os alunos participem ativamente da sociedade, exerçam a cidadania, criem estratégias e ajam conscientemente, em níveis que se pode, inclusive, prever ou antecipar resultados. Isso é de fundamental importância quando se manejam situações reais ou é necessário agir no plano das abstrações por meio de hipóteses, de conjecturas e de proposições.

Pela ótica etnomatemática, de um pensamento dominante de que esses recursos pouco ou nada tinham a acrescentar em sala de aula, passa-se a compreendê-los como instrumentos importantes para aprendizagens particulares, como o de conceitos matemáticos, e outras mais gerais, como as relacionadas à participação democrática, à socialização, à ética e ao lugar social dos alunos. Assim, traz potencialidades educativas dos jogos relacionadas aos valores internos e externos a esse conhecimento (D'AMBROSIO, 1998) e nos apresenta um arcabouço teórico que pode orientar seu uso em sala de aula e nos fazer compreender algumas prescrições curriculares sobre essa temática.

Como síntese e em caráter conclusivo, mostramos que o jogo favorece o aflorar de distintas formas do saber/fazer matemático, possibilita que se manifestem signos representativos de sociedades e contextos específicos, a construção do conhecimento escolar, com base no cotidiano dos alunos, e a utilização de saberes distintos dos que são historicamente hegemônicos nas escolas. Esses são alguns dos pilares educativos da teoria d'ambrosiana, o que configura os jogos como recursos capazes de facilitar a implementação de práticas educativas pautadas na Etnomatemática.

## REFERÊNCIAS

- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc>>. Acesso em: 14 set. 2018.
- BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Orientações curriculares para o ensino médio/ Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, 2006.
- BRASIL, Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (2000)*. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: Matemática e suas tecnologias. Brasília: Secretaria de Educação, 2000.
- BRASIL, Secretaria de Educação Básica. *Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação*. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC /SEF, 1998.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *Da reflexão à ação: reflexões sobre educação e matemática*. 2. ed. Campinas- SP: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- \_\_\_\_\_. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 17. ed. Campinas- SP: Papirus, 2009.
- \_\_\_\_\_. *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.
- \_\_\_\_\_. *Etnomatemática: a arte ou técnica de explicar e conhecer*. 5. ed. São Paulo: Editora Ática, 1998.
- LUCAS, Leandro Mário. O 'Jogo da Onça': Uma interlocução entre o cotidiano e o ensino de adição e subtração de números decimais. 2018. 195f. *Dissertação* (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGCEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.
- MALTA, Shirley Cristina Lacerda. Uma abordagem sobre currículo e teorias afins visando à compreensão e à mudança. *Espaço do currículo*, v. 6, n. 2, p. 340-354, 2013.

ISSN 1983-1579

Doi: 10.22478/ufpb.1983-1579.2020v13n1.43974

<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php>

SILVA, Tomaz Tadeu da. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

Recebido em: 15 de janeiro de 2019

Aceito em: 27 de outubro de 2019

Publicado em: 25 de abril de 2020