



O JOGO MANCALA COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

Lucas Ferreira Gomes¹

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus de Cornélio Procópio)
lucasgomis@hotmail.com

Jader Otávio Dalto²

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus de Cornélio Procópio)
jaderdalto@utfpr.edu.br

Eliane Maria de Oliveira Araman³

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus de Cornélio Procópio)
elianearaman@utfpr.edu.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo relatar e analisar a experiência de uma intervenção didática realizada em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de uma cidade do norte do Paraná, que teve como estratégia o jogo Mancala numa interface da Etnomatemática, a fim de auxiliar os alunos a desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento matemático, além de propiciar a alunos com dificuldades um contato com as ideias de contagem e distribuição. A atividade foi realizada em 2013, como parte de uma oficina elaborada e aplicada como resultado de um processo de construção de oficinas de Matemática desenvolvidas no Estágio Supervisionado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Cornélio Procópio. O jogo Mancala é um jogo de tabuleiro de origem africana, e a aplicação deste jogo ao ensino da matemática vai ao encontro as atuais normatizações da educação que estabelecem a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana no Currículo Escolar da Educação Básica.

Palavras-chave: Educação Matemática, Mancala, Etnomatemática, Jogos.

¹ Licenciado do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (campus de Cornélio Procópio).

² Doutor em Educação Matemática; Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (campus de Cornélio Procópio); Orientador do trabalho.

³ Doutora em Educação Matemática; Professor da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (campus de Cornélio Procópio); Orientador do trabalho.

Introdução

A matemática está presente no nosso dia a dia e as práticas diárias oferecem várias situações que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento estratégico, da criatividade, entre outras potencialidades. Nesta direção, Miranda (1990, p.153) afirma que “o jogo organizado constitui o melhor método para inculcar princípios, normas e estabelecer padrões. A formação de caráter não decorre do jogo em si, mas resulta, surge por meio ou através do jogo”.

Atualmente pesquisadores como Lorenzato (2006) e Kishimoto (2007), defendem que os materiais manipuláveis, tais como os jogos, são estratégias facilitadoras do ensino da Matemática, pois além de auxiliarem no desenvolvimento do pensamento matemático, acabam tornando a aprendizagem matemática mais prazerosa. Sendo assim, conteúdo matemático que, numa perspectiva tradicional, era cansativo, torna-se atrativo quando os seus conceitos são aplicados por meio da ação de um jogo. No entanto, os objetivos da utilização do jogo devem ser claros e a atividade desafiadora para o aluno.

No contexto educacional atual percebe-se que pouco se trabalha com a cultura e a história dos povos africanos, dos indígenas e dos afro-brasileiros, até mesmo na disciplina de Matemática. No entanto, atualmente existem leis que asseguram a obrigatoriedade do ensino da cultura e história afro-brasileiras, africanas e indígenas nas escolas. A lei 10.639⁴ foi sancionada em 2003 e institui o ensino da cultura e história afro-brasileiras e africanas e a lei 11.645 complementa a lei 10.639 ao acrescentar o ensino da cultura e história indígenas. Ambas alteram a lei 9.394, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDBEN) que passou a defender o ensino dessas duas culturas na educação básica.

Desta forma cabe, hoje, à Educação Matemática resgatar, de forma significativa, a matemática produzida pelas culturas afro-brasileira e africana, e então propor abordagens metodológicas que integrem os saberes matemáticos destes povos aos saberes sistematizados que já se encontram nos currículos escolares.

⁴ Enquanto a Lei 10639/03 modificou a LDBEN (Lei 9394/96) e estabeleceu a obrigatoriedade do Ensino de História e Cultura Africana e Afro-brasileira nas escolas de educação básica do país, a lei 11645/2008, acrescentou a essa obrigatoriedade o “Ensino de História e Cultura Indígena”.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

E vindo ao encontro desses paradigmas é que se propôs a utilização do Mancala, uma forma de aliar um jogo vindo da África à aula de Matemática, como tentativa de permitir que os alunos percebam regras de comportamento, superando ações impulsivas, internalizando valores, atitudes e vivências, ajudando na formação da identidade desses sujeitos.

A Etnomatemática

A Etnomatemática surge na década de 70 com os anseios da Educação Matemática em evidenciar a matemática existente nas diversas culturas existentes, levando em consideração os aspectos sociais. A proposta é de se ensinar uma matemática viva, real que ganha legitimidade em cada cultura e que não está nas obras produzidas pelos acadêmicos, mas que ganha vida nas práticas diárias de cada povo, já que segundo D'Ambrosio(1985, p.45):

a matemática que é praticada por grupos culturais específicos, tais como as sociedades tribais, grupos profissionais, crianças em certa fase do desenvolvimento, [...] e assim por diante. Sua identidade depende em grande parte dos interesses, motivações, e de certas normas e jargões que não pertencem ao domínio da matemática acadêmica.

Esta leva em consideração a produção cultural de cada povo, ou seja, seus modos de entender, suas formas de resolver problemas, suas maneiras conjecturar, interpretar e explicar tudo aquilo que acontece na natureza e na própria sociedade. A proposta é compreender as estratégias utilizadas por cada povo para contar, medir, classificar, ordenar, entre outras práticas que envolvem matemática e que muitas vezes a comunidade acadêmica desconhece. Segundo D'Ambrosio (1997, p.5):

etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e tica vem sem dúvida de techne, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender-nos diversos contextos culturais.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

D'Ambrosio (2005, p.17) também afirma que ela visa “(...) entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos de interesses, comunidades, povos, e nações”.

Sendo assim, ensinar os alunos a partir da Etnomatemática é mostrar para eles como que a matemática foi construída aos longos do tempo, a partir da necessidade do homem de resolver seus problemas cotidianos, desta forma se pode conduzir o aluno a um “pensar matemático”, isto é, não fazer com que o aluno perceba a matemática como algo pronto e acabado, mas sim algo que pode ser construído, até mesmo por ele.

Jogos e brincadeiras

Muitos alunos enxergam a matemática como um “terror”, um “bicho”, “algo muito difícil”, o que é um grande desafio para os educadores, pois estes acabam tendo que se dedicar ao máximo a produzir estratégias que chamem a atenção dos alunos para aprendizagem. Ao longo do tempo, muito se foi produzido pela Educação Matemática para que o processo de ensino se tornasse mais agradável e significativo. Nesta perspectiva, destacam-se pesquisas que defendem o uso de materiais manipulativos como facilitadores da aprendizagem em matemática e auxiliares para prática pedagógica. Dentre tais materiais, destacam-se os jogos.

A utilização de jogos no processo de ensino e de aprendizagem de Matemática constitui-se como uma importante estratégia pela qual o aluno é motivado a aprender a partir da brincadeira. Segundo Kishimoto (1994, p. 14):

objetos servem como auxiliar da ação docente, buscam-se resultados em relação à aprendizagem de conceitos e noções, ou mesmo, ao desenvolvimento de algumas habilidades. Nesse caso, o objeto conhecido como brinquedo não realiza sua função lúdica, deixa de ser brinquedo para tornar-se material pedagógico.

Além disso, para Vygotsky (apud GROENWALD E TIMM, 1987), é através do brinquedo, que a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, sendo livre para determinar suas próprias ações, estimular sua curiosidade e autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

Os jogos, enquanto materiais manipuláveis, contribuem para o processo de aprendizagem, visto que “a partir da manipulação e visualização de objetos ou de atividades práticas envolvendo medições, contagens, levantamento e comparações de dados” (FIORENTINI, 1995, p. 11), os alunos abstraem os conceitos e propriedades dos entes matemáticos. Sendo assim os jogos se tornam importantes estratégias, pois possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, reflexão, desafio e competição de forma lúdica e rica. Rizzo (1996) também afirma que “os jogos constituem um poderoso recurso de estimulação do desenvolvimento integral do aluno. Eles desenvolvem a atenção, disciplina, autocontrole, respeito às regras e habilidades perceptivas e motoras relativas a cada tipo de jogo oferecido”.

A proposta

A atividade proposta foi elaborada durante uma disciplina de estágio supervisionado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, do curso de Licenciatura em Matemática. A intervenção foi realizada em uma turma de 8º ano do ensino Fundamental de uma escola pública localizada em uma cidade do norte do Paraná.

O Mancala é um nome genérico que é dado por antropólogos a muitos jogos cultivados na África, todos com um mesmo estilo, várias semelhanças e origem muito antiga. O jogo estimula uma interação muito intensa entre os jogadores, visto que cada jogada depende da jogada anterior, o que estimula o pensamento e auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico independente da faixa etária, seja criança, jovem ou adulto.

O objetivo principal de se explorar o jogo era de auxiliar alunos com dificuldade de aprendizagem em Matemática as ideias de contagem e de distribuição, já que o jogo (na modalidade Oware) propõe que cada casa receba 4 sementes e seja feita sua distribuição para demais casas, que serão chamadas aqui de covas. Além disso, este jogo propicia o desenvolvimento do raciocínio lógico, do pensamento estratégico e um contato com a cultura e a história do povo africano relacionando com as questões étnico-raciais, mostrando assim para eles que a Matemática está presente nas mais diversas culturas.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

A proposta foi de construir o jogo com materiais recicláveis como caixas de ovos e também sementes de feijão. Porém os alunos tomaram conhecimento de que na África é mais comum o uso de pedras em vez de semente, e no lugar do tabuleiro são utilizados buracos no chão. A avaliação ocorreu de forma processual, de acordo com a participação dos alunos e a socialização em grupo.

Aplicação das atividades e uma breve análise

O primeiro encontro se iniciou com uma breve discussão sobre a cultura negra, apresentando o contexto histórico, iniciando com a colonização ocorrida no surgimento do Brasil. Neste processo foi empregada a escravidão (mão de obra forçada e barata) dos povos africanos que foram trazidos para o Brasil, dos índios e de alguns outros povos nativos. Continuou-se falando dos quilombos, onde havia uma resistência dos negros a esse regime a qual eles eram submetidos, e que hoje alguns destes quilombos ainda existem e que caracterizam por serem comunidades rurais, habitadas por descendentes de escravos.

Neste contexto foi explorada a ideia que os alunos possuíam sobre etnias, e principalmente o que eles pensavam sobre o racismo, visto que hoje é uma prática muito comum, a qual é considerada como crime, perante a Constituição Federal.

Logo após, iniciou-se um relato sobre a origem do jogo, retirada do livro *Jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro* da professora Claudia Zaslavsky (2000, p.32), já que o jogo é um dos mais antigos que se tem história, além de ser considerada uma prática ligada a aspectos mitológicos e sagrados. De acordo com o livro o jogo não tem origem certa, mas diz a lenda que um viajante ao parar para o repouso de sua caravana, no deserto africano, começa a explicar para o seu filho dizendo que o jogo era importante “para empregar o tempo de repouso exercitando e desenvolvendo a mente, aperfeiçoando o invento, aprendendo o cálculo exato e a astúcia, para poder vencer também na vida” (ZASLAVSKY, 2000, p.32) e conforme o tempo ia passando a dinâmica era passada de geração em geração cada povo ia agregando sua cultura ao jogo criando, assim, os diversos tipos de regras existentes. Também mostrou-se aos alunos um pouco sobre Gana, a cultura, as tradições, a localização, a sociedade, a política, entre outros aspectos, visto que a regra do jogo utilizada (Oware) surgiu nesse país do Continente Africano.

Todo esse contexto histórico é importante, pois segundo Caraça (2000) a história auxilia a compreensão de muitos conceitos, nomeadamente o explicar a origem de certas ideias e procedimentos além de ajudar estabelecer conexões, dentro da matemática e com outras disciplinas. Além disso:

inserir o ensino de História da África nos diversos Currículos nacionais, nas modalidades e nos níveis de ensino contribuirá para desconstrução e eliminação de estereótipos construídos sobre esse continente, seu povo e sua cultura, valorizando-os positivamente. (...) O Caráter multi-ético e multirracial do Brasil tornando-se, assim, uma potencialidade política no marco de uma estratégia de advocacy de um modo multipolar que concilia vias alternativas de desenvolvimento humano. (MOORE, 2008, p.139)

Em seguida foi sugerido aos alunos que se sentassem em duplas para que confeccionassem o tabuleiro utilizando caixa de ovos (12 unidades)⁵, cola, papel dobradura, tesoura como na imagem abaixo:

Figura 1: Tabuleiro confeccionado



Fonte: Foto tirada pelos autores

Os alunos se demonstraram muito entusiasmados e logo começaram a tirar o material. Em pouco tempo eles já estavam em duplas. Durante a construção professor ia mostrando as etapas e os alunos iam as seguindo. As imagens abaixo retratam o processo de construção.

⁵ Durante a construção destacou-se o fato de utilizar caixas de ovos sendo uma forma de reciclar, a que possibilitou uma breve discussão sobre a questão ambiental.

Figura 2: Alunos confeccionando o Mancala



Fonte: Foto tirada pelos autores

O segundo encontro se iniciou com a discussão sobre a dinâmica e as regras do jogo. Foi dito que o jogo é composto por 48 peças (sementes) e um tabuleiro, como eles haviam construído, com 14 buracos, sendo 6 de cada lado do tabuleiro (as covas) e 2 buracos maiores localizados nos extremos dos mesmos denominados de "Oásis". Cada jogador senta-se do lado do seu campo, ficando do lado direito de cada jogador o Oásis, e cada um deve pegar 24 sementes, as quais devem ser distribuídas para as 6 covas do campo, ou seja, 4 em cada cova.

Também foi dito que objetivo do jogo é colocar o maior número sementes no Oásis e que na sua vez de jogar, o jogador escolhe qualquer cova de seu campo, pega as sementes e as distribui, uma a uma, em cada cova, sempre da direita para a esquerda. Neste momento foi possível retomar os conceitos de direção esquerda e direita, visto que alguns alunos demonstraram não saber identifica-los. Se o número de pedras for suficiente, o jogador poderá colocar uma em seu Oásis ao passar por ele, mas não no do adversário. Se, na última jogada, o jogador colocar a última pedra no seu Oásis ele poderá jogar novamente.

Se a última pedra na mão do jogador for colocada (ou parar) num buraco vazio (da sua própria linha de buracos), o jogador tem o direito de retirar do buraco adversário em frente ao seu, todas as pedras que lá estiverem e, colocá-las no próprio Oásis. O jogo termina quando um dos campos estiver vazio e ganha o jogo quem tiver o maior número de sementes em seu Oásis. Para que os alunos compreendessem melhor e não se esquecessem das regras, foi entregue a cada dupla uma folha as contendo.

Após a apresentação e discussão das regras, o professor sugeriu que os alunos comesçassem a jogar e enquanto eles jogavam o professor ficou observando a forma

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

como eles conduziam cada jogada. Inicialmente percebeu-se que os alunos, quase que em sua totalidade, apenas seguiam as regras sem muita objetividade, porém a partir de se jogar o jogo algumas vezes, eles já começaram a desenvolver estratégias, como de se contar quantas sementes faltavam para se chegar Oásis e então colocar nele uma semente, de se distribuir as sementes de forma que era possível colher no campo adversário, de sempre deixar semente no seu próprio campo, colocar um tanto de sementes necessárias em uma determinada cova, entre outras estratégias.

Sendo assim, o jogo possibilitou aos alunos uma manipulação das operações básicas como a subtração e adição, além de desenvolver pensamento lógico e estratégico. Que para o PCN é um dos objetivos do Ensino Fundamental, levar o aluno a “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1997, p.6).

Porém, os alunos que apresentavam dificuldade, continuaram apenas seguindo as regras sem nenhum objetivo. Ao perceber isso, o professor foi de dupla em dupla para fazer com que estes alunos também pudessem refletir sobre algumas estratégias, apresentando cada uma delas.

Com estes mesmos alunos foram trabalhados as ideias de contagem e distribuição, que é uma das ideias da divisão. Para tanto, foi empregado o tabuleiro e as sementes. Dentro da contagem o professor colocou, inicialmente, 10 sementes em uma das covas do tabuleiro e pediu para que um dos alunos contasse quantas sementes havia dentro daquela cova, mas que utilizasse o tabuleiro para isso. Um aluno pensou um pouco, e após algum tempo foi colocando uma semente em cada cova e ia realizando a contagem, no final ele disse que havia 10 sementes, assim se realizou algumas vezes esse processo até que eles assimilassem a ideia. O mesmo ocorreu com todos os alunos que apresentavam dificuldade. A partir do momento que eles assimilaram a ideia, partiu-se para o momento de sistematização do conceito matemático.

Já a ideia de distribuição, que segundo Lautert e Spinillo (2002, p.238) “é dada uma quantidade inicial e o número de vezes (número de partes) em que esta quantidade deve ser distribuída, devendo-se encontrar o tamanho de cada parte (número de elementos)”, foi explorada logo depois. Para tanto, baseou-se na mesma estratégia que foi utilizada para a contagem. O professor pediu para os alunos pegarem 15 sementes e

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática
Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014
ISSN 2175 - 2044

distribuísssem para 5 covas, e em seguida perguntou quanto que havia ficado em cada cova e todos disseram que havia ficado três, logo após o professor perguntou a eles se colocassem 2 sementes em cada uma das 12 covas quantas sementes seriam utilizadas. Isso permitiu que os alunos manipulassem as sementes e fossem distribuindo da forma que eles queriam. Assim que se percebeu que eles haviam assimilado, o professor sistematizou essa ideia. As imagens a seguir mostram os alunos jogando.

Figura 3: Alunos jogando o Mancala (Oware)



Fonte: Foto tirada pelos autores

Após todo esse processo de permitir que os alunos jogassem, bem como de fazer com que os alunos com dificuldade tivesse contato com alguns conceitos matemáticos, encerrou-se a atividade com uma breve discussão sobre os valores e lições que eles haviam aprendido com o jogo. E questionados sobre o que eles haviam aprendido, disseram que o jogo ensina a esperar o tempo certo para se conseguir algo, a ter paciência, a partilhar o que se tem e também a pensar para se tomar uma decisão. Tais reflexões fazem parte da formação do cidadão defendida pelos PCNs de Matemática. Os PCNs (1998, p.26) também defendem que:

o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

Algumas considerações

Atualmente as dificuldades dos alunos fazem com que o professor se dedique cada vez mais a buscar estratégias que os levem a se interessar e se envolver com a matemática. A partir da Etnomatemática é possível mostrar aos alunos que a Matemática está presente dentro das mais diversas culturas, já que esta não se retém apenas ao saber acadêmico produzido ao longo dos tempos, mas sim uma matemática que emerge da prática cultural que adquire validade e significado dentro de cada grupo cultural, nas suas diversas práticas: artesanatos, construções, jogos, nas compras, na utilização das terras, entre outras.

A partir da atividade elaborada e aplicada percebeu-se que educar vai muito além de uma transmissão de conhecimento, mas sim um processo de construção, descobertas e redescobertas que constituem a aprendizagem. Neste contexto, educar é muito mais que formar pessoas, é um processo de troca, onde a verdadeira aprendizagem está no relacionamento entre professor-aluno, mas para tanto é necessários que o educador motive seus alunos a serem mais participativos e interativos.

Foram bons os resultados obtidos, visto que os alunos gostaram muito das atividades realizadas e era visível o quanto eles estavam motivados a participar de tudo o que era proposto, uma vez que foi algo diferente daquilo que estavam acostumados, além de ser um jogo desafiador que fez com que eles pensassem, refletissem, desenvolvessem estratégias, raciocinassem e sanassem dificuldades relacionadas aos conceitos matemáticos de contagem e distribuição.

Referências

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática. **Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília, 1998.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. 3ª ed. Lisboa: Gradiva, 2000.

XII EPREM - Encontro Paranaense de Educação Matemática

Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014

ISSN 2175 - 2044

D'AMBROSIO, U. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. **For the learning of Mathematics**, p. 44-48, 1985.

D'AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

D'AMBROSIO, U. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2005.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetike**, Campinas, v. 3, n. 4, p. 1-37, nov. 1995.

GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. **Utilizando Curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula**. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/artigos/a1/p2.php> (Acesso em: 25/09/2007)

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2007.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1994.

LAUTERT, S. L.; SPINILLO, A. G. As relações entre o desempenho em problemas de divisão e as concepções de criança sobre divisão. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 237-246, 2002.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Autores Associados, 2006.

MIRANDA, N. **210 jogos infantis**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1990.

MOORE, Carlos. **A África que Incomoda**: sobre a problematização do legado africano no cotidiano brasileiro. Belo Horizonte: Nandyala, 2008.

RIZZO, G. **Jogos inteligentes: a construção do raciocínio na escola natural**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.