



A Utilização do Jogo Oware para Promover o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais de uma Escola Quilombola

The Utilization of Oware Game to Promote the Teaching of Mathematics in the Early Years of a Quilombola School

Ana Quele Gomes de Almeida¹

Carlos Eduardo Ferreira Monteiro²

Resumo

Este artigo discute aspectos de uma pesquisa sobre a utilização do jogo *oware* no ensino de Matemática articulado a dimensões socioculturais. Participaram do estudo professoras dos anos iniciais de uma escola quilombola em Cabo de Santo Agostinho-PE, com projeto pedagógico de ações colaborativas para um ensino que resgate identidades dos estudantes quilombolas. Esses elementos, no contexto escolar, foram motivadores para a construção de uma investigação colaborativa sobre um jogo de origem africana, o *mancala oware*, o qual pareceu nos ser potencializador de conhecimentos matemáticos na educação quilombola. A pesquisa configura-se como qualitativa, com procedimentos etnográficos e uso de entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise de documentos. As análises das falas das participantes evidenciaram trechos significativos para a discussão da temática e, a partir das observações, identificou-se que a utilização do jogo *oware*, além de aproximar a cultura africana, contribuiu para o planejamento de atividades de ensino de Matemática articuladas a conhecimentos socioculturais relacionados a contextos africanos.

Palavras-chave: Educação Quilombola, Jogo Oware, Educação Matemática, Anos Iniciais.

Abstract

This article discusses aspects of a study into the use of *oware* game in mathematics education articulating socio-cultural dimensions. The participants are teachers of a quilombola school in Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco. These teachers were already engaged in a pedagogical collaborative project comprised of actions for an education which rescue the identities of quilombola students. Quilombola is term for descendents of communities named quilombos which were comprised of former slaves. These groups correspond to Maroon Societies in Caribbean, other Latin America countries and USA. These elements in the school context were motivators for construct a collaborative research about an African game, the *mancala oware*, which seems to us to have potentiality to promote mathematical knowledge in Quilombola Education. The research has a qualitative

¹ Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (Edumatec) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Secretaria Municipal de Educação de Ipojuca, Pernambuco. quelemeister@gmail.com

² Edumatec - UFPE. carlos.monteiro@campus.ul.pt

approach with ethnographic procedures and the use of semi-structured interviews, participant observation and documental analysis. The analyses of participants' speeches suggested significant stretches to the thematic discussion. The findings from observations gave evidences that the use of *oware* game brought closer African culture, and contributed to the planning of mathematics teaching articulated to sociocultural knowledge related to African contexts.

Keywords: Quilombola Education, Oware game, Mathematics Education, Early years.

Introdução

Este artigo aborda aspectos de uma pesquisa realizada em uma escola quilombola no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco. O estudo tem como objetivo investigar a utilização do jogo *oware* para promover o ensino de Matemática articulado a aspectos socioculturais nos anos iniciais da referida escola. De origem africana, esse jogo foi escolhido porque, possivelmente, poderia contribuir para o resgate e a valorização da identidade dos estudantes dessa comunidade enquanto afrodescendentes.

A comunidade quilombola Onze Negras, localizada no Cabo de Santo Agostinho – Pernambuco, tem seu surgimento vinculado à relação com a terra no trabalho realizado na Usina Santo Inácio, onde diversos afrodescendentes eram empregados e posteriormente adquiriram lotes da terra. Essa comunidade tem uma característica peculiar, por ter sua liderança exercida por mulheres. O quilombo Onze Negras foge dos estereótipos que perduram sobre os povos quilombolas. Além de não viver isolado, esse grupo reinventou os meios de garantir sua sobrevivência material, sem esquecer a importância de seu legado histórico e social (CABO DE SANTO AGOSTINHO, 2007). A escola não está alheia às lutas comunitárias, tendo seu papel social expresso em projetos que buscam aproximar a cultura africana dos estudantes e dos residentes do lugar.

Uma vez que a primeira autora deste artigo foi professora da Educação Infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, muitas vezes presenciou situações de racismo, quando alunos afrodescendentes eram alvo de atitudes preconceituosas de seus colegas. Assim, a partir da prática docente, pôde identificar algumas atitudes de preconceito no cotidiano escolar, tais como: atribuição de apelidos pejorativos; exclusão de determinadas ações; expressão verbal de opiniões preconceituosas e mitos sobre o negro. O que parecia mais preocupante era a não aceitação, por parte das próprias crianças, das suas características físicas, que as remetiam aos nossos antepassados africanos. Essa autorrejeição manifestava-se em situações pedagógicas, tal como aconteceu no trabalho com um livro infantil sobre a história de uma família da África. Na ocasião, mostrando as gravuras do livro, escutou de um aluno negro o comentário de que

determinado personagem era feio. Quando questionado sobre o porquê daquele comentário, para a sua surpresa, o aluno respondeu: “porque ele é negro”. Uma atitude assertiva em relação a tais situações de preconceito traduziu-se pela busca de proporcionar momentos pedagógicos para atividades diversas que resgatassem a história do negro na África e no Brasil, visando a promover conhecimentos que contribuíssem para a aproximação e o resgate dessa história. Nesse sentido, esta pesquisa foi fruto desse desafio, encontrado na experiência docente, a qual se assemelha à de outros professores brasileiros. Além disso, este estudo explora aspectos dessa problemática, mais especificamente na educação matemática.

A princípio, a problematização de questões sociais e culturais na escola, por exemplo, o preconceito racial, parece não se relacionar com tópicos curriculares de Matemática. Entretanto, os conteúdos escolares de matemática também podem ser abordados de maneira a promover problematizações socioculturais (D'AMBRÓSIO, 2005). Nesse cenário, os jogos de *mancala* têm ganhado especial atenção em trabalhos sobre a sua utilização com foco interdisciplinar do ensino e para o ensino da Matemática (SANTOS, 2008) e seus aspectos socioculturais (PEREIRA, 2011; ZUIN; SANT'ANA, 2015).

Para o estudo que discutimos neste artigo, selecionamos um jogo que é uma variação dos jogos de *mancala*, denominado *oware*, tradicional em Gana, país da África Ocidental. Fraga e Santos (2004) afirmam que o termo *oware* significa *ele casa*. Segundo os autores, o nome estaria vinculado a uma lenda sobre um casal que jogava; como a partida demorava muito, os dois resolveram casar durante o jogo, para terminar a partida sem interrupções. Por ser jogado com sementes das ourinzeiras, o *oware* possui outras denominações: *ouri*, *ouril*, *oril*, *ori*, *uril*, *oro* ou *urim*.

No contexto de nossa argumentação, parece-nos importante que os professores dos anos iniciais de escolas quilombolas também possam utilizar esse jogo, não só para promover o desenvolvimento de pensamentos matemáticos, mas também para associar um recurso sociocultural como forma de resgatar aspectos históricos.

Pesquisando sobre a criação da modalidade de educação quilombola, percebemos que essa concretizou uma ampla discussão originada nos movimentos sociais negros, nas organizações quilombolas e governamentais, bem como de pesquisadores (BRASIL, 2012). Ao nos propormos realizar esta pesquisa, tornou-se necessário investigar a dimensão cultural da educação quilombola, o que nos encaminhou para estudos sobre a origem do termo “quilombo”. Cunha Junior (2012) argumenta que havia uma predominância de visão do quilombo como

espaço de negros criminosos e vadios, em geral, fugitivos do sistema escravista. Atualmente, esse termo tem sido ressignificado e remete-nos a uma discussão mais consistente de que os quilombos seriam organizações cuja complexidade estaria associada à posse e aos usos da terra, à resistência cultural e aos processos de libertação de uma legalidade desumana a serviço das classes dominantes.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Escolar Quilombola, em seu Art. 3º, inciso I (BRASIL, 2012), definem os quilombos como “grupos étnico-raciais definidos por autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica”. Essas diretrizes orientam que os currículos das escolas quilombolas sigam também as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Africana (BRASIL, 2004), bem como pela Lei n. 10.639 (BRASIL, 2003). Assim, as Diretrizes para a Educação Quilombola (BRASIL, 2012) consideram esses documentos como importantes marcos para o resgate da memória política e histórica ocultada pelo racismo.

Freire (1978, p. 125) descreveu sua experiência em um projeto realizado na Guiné Bissau, argumentando que a educação oferecida pelos colonizadores naquele país também ocultou a verdadeira história das crianças, levando-as a aceitarem que eram inferiores aos colonizadores brancos. Naquela escola de poucos e planejada para as minorias, a alternativa apontada por Freire (1978, p. 16) era a resistência e o desencadeamento de processos de *reafricanização*. Essa argumentação de Freire nos leva a questionar se não haveria também a necessidade de *reafricanizar* os conhecimentos matemáticos veiculados por escolas quilombolas no contexto contemporâneo brasileiro.

A Lei n. 10.639, de 2003, a qual alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional / LDB (BRASIL, 1996), traz uma iniciativa perspicaz de transformação curricular, ao tornar obrigatório o ensino da história e da cultura afrobrasileira nos estabelecimentos de ensino do país. Essa lei foi um marco no Brasil para o avanço de outras medidas e resoluções para a promoção da igualdade racial, combatendo o silêncio que permanecia nos currículos acerca dessa história.

Esse silenciamento intencional foi discutido nos estudos de Ferreira e Silva (2014, p. 70): “A presença do eurocentrismo nos currículos escolares, ou seja, a herança colonial ultrapassa o período do colonialismo e chega aos nossos dias como ‘história universal’.” Esse

eurocentrismo também se expressou na ideologia de raças, a qual, de acordo com Munanga (2005), foi muito conveniente para justificar a escravidão. Ensaios e teses eram utilizados para impor uma suposta inferioridade dos povos escravizados. Como consequência dessas falsas ideias, quem mais se prejudicou foram os povos negros, os quais carregam marcas que ainda perduram.

Silva e Rodrigues (2014) também criticam o silêncio que permanece na formação inicial de professores que atuam na educação quilombola, o qual é refletido em sua prática:

Assim como o olhar sobre os modos de vida e produção das comunidades quilombolas, os saberes tradicionais não estão presentes em suas falas e práticas pedagógicas. Quando aparecem, só confirmam a estranheza, descaso e desconhecimento que se tem para/com esses sujeitos e suas realidades (p. 31).

Percebemos que a inserção dos conhecimentos culturais africanos e afrobrasileiros nos currículos escolares de forma planejada e comprometida poderia, possivelmente, viabilizar a construção de uma imagem liberta de estereótipos sobre os povos afrodescendentes, aproximando esses conhecimentos das salas de aula. Assim, poderíamos favorecer uma aproximação entre as contribuições africanas e as diversas áreas de conhecimento, incluindo a Matemática, de forma mais expressiva.

A Etnomatemática e a Afroetnomatemática no contexto escolar

As Diretrizes Curriculares Nacionais para as Relações Étnico-raciais (BRASIL, 2004) apontam os conhecimentos matemáticos da cultura africana como relevantes nas escolas e na formação de professores. Embora esse não seja um documento prescritivo, sinaliza a necessidade de inserção da cultura matemática africana no cotidiano escolar. Encontramos nesse documento apenas a referência à matemática do Egito antigo.

D'Ambrósio (2005) afirma que o programa da Etnomatemática tem um caráter dinâmico e investigativo, pensando para além do que conhecemos por Matemática, valorizando o conhecimento acadêmico e as formas de expressão dessa ciência praticadas por minorias. Embora não seja uma teoria, a Etnomatemática vem a contribuir com os fenômenos culturais, dando visibilidade à matemática praticada por diferentes povos e grupos sociais.

Knijnik et al. (2012) destacam que uma importante contribuição para a utilização da Etnomatemática como ferramenta de resgate e valorização de conhecimentos matemáticos de povos africanos foi desenvolvida por Paulus Gerdes, o qual investigou processos de formação

de professores de Matemática, colaborando para o surgimento do seu projeto *Etnomatemática em Moçambique*. Esse projeto oportunizou aos estudantes moçambicanos compreenderem que a matemática poderia contribuir para mudanças positivas de vida para a população (GERDES, 2007).

Esse tema foi investigado na pesquisa de Santos (2011), realizada em um município do Nordeste, a qual buscou investigar, em face da Lei n. 10.639 (BRASIL, 2003), os conhecimentos baseados na Etnomatemática que professores e coordenadores dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio apresentavam em seus suportes teórico-metodológicos. A pesquisadora identificou em seus resultados que a maioria dos professores ignoravam os conhecimentos relativos à Etnomatemática e as orientações para valorizarem as relações étnico-raciais na escola, enquanto aqueles que os conheciam não apontavam propostas para sua inserção na sala de aula. Quanto aos formadores, limitavam suas propostas do conhecimento matemático africano à geometria e à arquitetura na história do Egito antigo.

A pesquisadora analisa as dificuldades enfrentadas pelos docentes para que haja mudanças de abordagem de ensino na Matemática, considerando que dependem também das esferas federais subsídios financeiros que favoreçam sua atuação. Entretanto, ressalta que, na época da pesquisa, já havia passado mais de uma década da implantação dessa lei, o que não justificaria seu desconhecimento.

Uma iniciativa de incorporar ao Brasil as ideias matemáticas originárias da África, visando ao combate do racismo e da discriminação, foi o projeto *Brasil – África: Histórias Cruzadas*. Esse programa, em parceria com a UNESCO e o Ministério da Educação, surgiu das “poucas experiências no Brasil com as ideias matemáticas oriundas de culturas africanas na educação matemática” (GERDES, 2011, p. 2). O material originado dessa colaboração foi uma coleção com oito volumes contendo a História Geral da África e materiais didáticos para alunos de todos os níveis de ensino, entre eles os jogos intelectuais africanos, visando a diminuir a distância entre as diversas ideias matemáticas e os contextos africanos do cotidiano escolar do Brasil.

Ainda existe um distanciamento desses conhecimentos matemáticos de base cultural do cotidiano escolar. Conforme aponta Muniz (2012), esse distanciamento dá-se por muitas pesquisas centrarem-se mais no conhecimento matemático fora do contexto escolar, tendo foco no sujeito dentro do seu grupo cultural. Outra razão apontada seria a pressão do currículo escolar que, baseado na visão ocidental, distancia os alunos da matemática cultural.

Pesquisas realizadas pelo Movimento Negro no Brasil indicaram que, nas comunidades de maioria afrodescendente, os índices de desenvolvimento em matemática eram precários. Esses estudos foram os primeiros passos para concretizarem-se práticas pedagógicas para a melhoria do ensino e do aprendizado da Matemática, denominadas Afroetnomatemática (CUNHA JUNIOR, 2006).

A linha de pesquisas da Afroetnomatemática relaciona-se às experiências históricas do conhecimento matemático nas diversas culturas africanas, investigando seus mitos populares, suas religiões, sua arquitetura: nas artes, nas danças, nos jogos, na astronomia e na própria Matemática praticada no continente africano. “A Afroetnomatemática tem uma ampliação pelo estudo da história africana e pelo repertório de evidência matemática encontrado nas diversas culturas africanas” (CUNHA JUNIOR, 2006, p.62).

Macedo (2015) discute os conhecimentos matemáticos na África, considerando dois vieses: os conhecimentos matemáticos socioculturais dos inúmeros povos africanos, com suas inovações e teorizações no período anterior ao colonialismo, e os conhecimentos científicos da atualidade. Entre os conhecimentos socioculturais e tradicionais, o pesquisador destaca as bases numéricas e geométricas conhecidas por todos os povos, especialmente a Geometria Fractal. Outros conhecimentos astronômicos e cosmológicos foram investigados à luz do estudo de figuras geométricas esculpidas nos pesos de pesar ouro. Macedo sinaliza que os estudos desenvolvidos por Cunha Junior (2006) se voltaram para a relação entre a teoria da probabilidade e as práticas de adivinhação, além do jogo do *ifá* (jogos africanos). “Outra vinculação muito frequente dos saberes matemáticos é com jogos, sobretudo com os jogos de quadrícula de tipo *mancala*” (MACEDO, 2015, p. 29).

Os jogos africanos

Nos jogos, identificamos elementos ricos dos artefatos dos povos africanos, uma vez que, enquanto instrumento de representação e produção cultural, abarcam evidências de seus conhecimentos matemáticos. Dentre os diversos conhecimentos desenvolvidos ao longo de sua história, destacamos aqueles relacionados aos jogos de estratégias. Jogos como o *yoté*, muito importante para a África, assim como os de *mancala* compreendem saberes matemáticos a serem experimentados de maneira lúdica. A dimensão histórica e filosófica desses jogos

justifica-os como um recurso de grande potencial para a promoção da aprendizagem matemática, a partir da cultura afrobrasileira no âmbito escolar.

De acordo com Zuin e Sant'ana (2015, p. 1), “os jogos do grupo *mancala* trazem um diferencial pela possibilidade de também ser trabalhada a história e a cultura africana nas aulas de Matemática, bem como desenvolver um projeto integrado em várias disciplinas, cumprindo-se a Lei n. 11.645/2008”.

Segundo Macedo (2007), *mancala* é uma palavra originária do árabe *naqaala* que significa *mover* ou *transferir*. Provavelmente, os jogos de *mancala* surgiram no Egito a partir do vale do Nilo, expandindo-se por todo o continente e outras partes do mundo. O suposto local de origem colabora para a crença de que é o mais antigo jogo do mundo, com registros que remontam a 7.000 anos.

Santos (2008) denomina-os como jogos da *família mancala*, justificando que não existe um tipo apenas, mas aproximadamente 200 variações desse jogo de tabuleiro. O pesquisador sinaliza as amplas contribuições da vivência desse jogo desde o ensino fundamental para o combate ao preconceito sobre a África: “possibilita uma ampliação dos horizontes dos alunos não-negros, uma vez que o contato com conhecimentos matemáticos africanos, podem modificar a visão estigmatizada, estereotipada e, por vezes, preconceituosa sobre o continente africano e de seus descendentes” (SANTOS, 2008, p. 5).

Os jogos de *mancala* são jogos de estratégias, ou seja, sem interferência alguma da sorte. Padrón e Déniz (2011) os definem como *jogos de semeadura* e *jogos de contagem e captura*. O movimento que antecede a primeira jogada de distribuir sementes em todas as covas, sem distinção, lembra um processo de semeadura. Percebemos que há um pensamento implícito de que, *cooperando, todos têm do que se alimentar*, pois para jogar é preciso que ambos os jogadores tenham sementes suficientes. Ou seja, prevalece o pensamento de que *não adiantaria meu campo estar com muitas sementes e o do meu vizinho desprovido*.

Os jogos de *mancala* são indicados desde a educação infantil até o ensino superior, pois proporcionam relações entre diversos conhecimentos matemáticos (RÊGO; RÊGO, 2000, p. 150). Eles são aparentemente de fácil jogada, mas requerem: “reflexão, cálculo e muita prática sendo necessário saber escolher, com certeza, de entre as várias hipóteses que se oferecem em cada jogada, bem como prever os ataques ao adversário” (FRAGA; SANTOS, 2004, p. 10). Há modalidades do jogo que são mais complexas do que o jogo de xadrez, cujas mudanças concentram-se em apenas uma peça do jogo. No *mancala*, a cada jogada, existem mudanças

permanentes em todas as casas do jogo. Por esses fatores, os jogos de *mancala* são classificados como jogos de alta complexidade (MACEDO, 2007).

Nas regras do jogo de *mancala oware*, colocam-se quatro sementes em cada uma das seis cavas; cada jogador é responsável por suas cavas; o jogador escolhe uma das cavas, apanha todas as sementes e distribui em sentido anti-horário, uma a uma, sem pular nenhuma cava; pode semear também na sua cava maior. O jogador colhe a semente da cava do adversário apenas quando esta contiver duas ou três sementes; se a cava que a precede tiver duas ou três sementes, também pode ser colhida do território do oponente. O jogo termina quando um dos jogadores não tiver mais sementes e o outro tiver menos de seis em seu campo, o que impossibilita a semeadura no campo do oponente. Existem algumas versões *online* do jogo disponibilizadas em sites de conteúdos educativos.

Grando (1995) enfatiza que nesses jogos há um importante elemento sociocultural, na perspectiva do ensino da Matemática. A pesquisadora argumenta que as crianças no Brasil, assim como as norte-americanas e europeias, quando chegam à escola, não dominam ainda o conceito de correspondência biunívoca (1 a 1). Também afirma que, em uma região da África, as crianças já compreendem esse tipo de correspondência, e que esse conhecimento está relacionado ao fato de que desde cedo jogam *mancala*, o qual é baseado nas situações de correspondências sucessivas.

As pesquisas de Santos (2014), Pereira (2011) e Zuin e Sant'ana (2015) tiveram como objetos de estudo variações dos jogos de *mancala*, sendo realizadas com estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Muller (2013), por sua vez, estudou alguns jogos de *mancala*, com foco interdisciplinar, em uma formação de professores da educação básica, incluindo os anos iniciais. Essas pesquisas sugerem que os jogos do tipo *mancala* servem para o trabalho de conhecimentos matemáticos, tais como: contagem, sequência, lateralidade, probabilidade, números primos, divisibilidade, entre outros.

A seguir, apresentaremos elementos desta pesquisa, desenvolvida com a colaboração de professoras de uma escola quilombola. O estudo explora outras possibilidades de uso do jogo do tipo *mancala* para a construção de conhecimentos matemáticos nos anos iniciais de escolarização.

Método

A pesquisa configura-se como qualitativa, com procedimentos etnográficos e com foco no processo educativo (ANDRÉ, 2009). Utilizou-se da observação participante, da entrevista e da análise de documentos. Para registro dos dados de pesquisa, fez-se uso de recursos de gravação em áudio, fotografia e vídeo.

Num primeiro encontro com as professoras, surgiu a possibilidade de estudarmos colaborativamente o jogo *oware*, por visualizarmos nele um elemento potencializador de conhecimentos matemáticos, no contexto da educação quilombola. Segundo Fiorentini (2004), na pesquisa colaborativa, o processo de construção do trabalho não pode ser realizado por apenas um dos membros, ou seja, pelo investigador. Assim, o grupo que colaborou na investigação realizou trocas de experiências, em igualdade de papéis.

Os participantes foram três professoras concursadas da rede municipal de ensino que atuam nos anos iniciais da referida escola, as quais receberam os nomes africanos fictícios de Ashanti, Shaira e Niara. As turmas em que lecionam são: uma turma regular do 1º ano e duas turmas bisseriadas (uma com 2º e 3º anos e outra com 4º e 5º anos). As três professoras cursaram nível médio em Magistério, possuem o curso superior em Pedagogia, sendo uma delas licenciada em Matemática também, e curso de pós-graduação *lato sensu* (especialização). As participantes não residem na comunidade, ou seja, não são quilombolas, mas advindas de concurso na rede municipal.

Como procedimento metodológico, foi realizada uma sessão piloto, com quatro professoras dos anos iniciais de outra rede municipal de ensino. Nesse estudo piloto, as professoras participaram da análise do jogo *oware* por cerca de 45 minutos. As professoras foram esclarecidas de que, ao final das partidas, seria pedido que escrevessem sobre a experiência nessa sessão de análise dos aspectos do jogo. Após a explicação das regras e uma primeira demonstração do jogo para as professoras, as mesmas formaram duplas para jogarem. A partida de cada dupla durou aproximadamente 22 minutos.

Após essa partida do *oware*, as professoras elencaram os seguintes tópicos matemáticos que poderiam estar relacionados ao jogo: operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão); estratégias de resolução de problemas; contagem; lateralidade; sequência lógica. Também ressaltaram a importância de a criança aprender com as regras e aprender de forma lúdica. Identificamos em suas respostas que esse jogo poderia ser adaptado, de acordo com cada ano/turma, e nenhuma delas relatou que esse jogo não seria apropriado para os anos iniciais.

Observamos, nesse estudo piloto, que uma partida apenas era insuficiente para analisarmos o jogo com as participantes da pesquisa. Esses aspectos nos levaram a adaptar nossos objetivos específicos e metodologia, com foco nas propostas de atividades, incluindo situações problemas direcionadas para os anos iniciais e organização das partidas do *oware* com as participantes, planejando vivenciar, o máximo possível, o jogo com elas.

Antes de iniciarmos nosso primeiro encontro com as participantes da pesquisa, para as atividades colaborativas, reservamos alguns momentos para discutirmos o planejamento da mesma. Ainda durante as visitas iniciais à escola, uma das participantes sugeriu que tivéssemos um momento para conhecermos outros jogos matemáticos africanos para fazerem parte do projeto. Esses subsidiariam as atividades que deveriam ser realizadas, juntamente com os alunos, através do projeto. Em outro momento, a partir de uma conversa informal, as professoras relataram que já tinham muitos projetos, os quais chegavam à escola através da Secretaria de Educação e de outros parceiros. Percebemos a necessidade de organizarmos nossos encontros de modo a não sobrecarregá-las.

As visitas foram oportunidades nas quais também se realizaram entrevistas formais, gravadas em áudio, utilizando-se um *software* de gravador de voz. As gravações foram transcritas integralmente, gerando protocolos. Os protocolos foram examinados, de maneira a identificar as abordagens feitas por cada professora para as mesmas temáticas. O roteiro da entrevista foi composto por questões vinculadas a quatro principais temáticas: conhecimentos sobre as professoras; orientações da Secretaria de Educação para o trabalho das professoras; ensino de Matemática e trabalho com jogos.

Smole (2007) enfatiza que o professor precisa ter um conhecimento prévio dos jogos que deseja utilizar, realizando um planejamento criterioso, considerando que esses podem estimular o prazer em aprender Matemática ou, muitas vezes, não atender às características da turma; assim, ao serem utilizados pelos estudantes, estes rapidamente perdem o interesse. Essa observação inicial do jogo *oware* foi importante para identificar a necessidade de ampliação dos conhecimentos sobre as características dos jogos, os aspectos históricos e filosóficos, as regras e estratégias, para aproveitar ao máximo suas potencialidades.

Resultados e Discussão

Nesta seção apresentaremos alguns aspectos das análises dos dados coletados por entrevistas e encontros com as professoras e observações realizadas nas visitas à escola.

Quando realizamos algumas observações em visitas às escolas de municípios do sul da Região Metropolitana de Recife (RMR), identificamos um grupo de professoras que já eram comprometidas em promover um trabalho que resgatasse a identidade dos estudantes da comunidade quilombola Onze Negras. Essa iniciativa torna-se um diferencial em relação a estudos que descrevem um distanciamento da prática dos professores que ensinam em escolas quilombolas das questões históricas e culturais envolvendo conhecimentos africanos e afrobrasileiros (LOPES, 2010).

A história da comunidade perpassa a luta por atenção dos governos e reconhecimento de seu título enquanto comunidade quilombola. Em 1980, as mulheres articularam-se para criar o Grupo das Mães, lutando por condições dignas de igualdade de oportunidades de emprego e renda, que resultou em algumas conquistas de infraestrutura para a comunidade. Com o passar dos anos, essas mulheres permanecem exercendo um papel de liderança, organizando-se em diferentes funções, para continuar articulando outras conquistas para o grupo e assegurar o que já fora conquistado. A partir de seu histórico de lutas pela conscientização e pela busca da garantia de direitos para a comunidade, no ano de 2007, foi publicado um livro de iniciativa da prefeitura, retratando a história da comunidade: “Onze Negras, Comunidade Quilombola do Cabo de Santo Agostinho”.

Nas visitas iniciadas em novembro de 2015, observamos as rotinas e os elementos da vida da escola. Tomamos conhecimento de que duas professoras estavam participando do *Programa Escola da Terra*, no polo de Caruaru, em Pernambuco. Nesse programa do governo federal, em parceria com secretarias de educação estaduais e municipais, os professores envolvidos recebem capacitação profissional e precisam organizar um projeto escolar que destaque aspectos da identidade da escola do campo ou quilombola. Percebemos, nessa reunião com as professoras, que nossas ideias para a pesquisa poderiam tomar uma dimensão mais abrangente se fossem articuladas com o estudo do jogo e as necessidades do projeto escolar.

Após as entrevistas, não identificamos que as professoras usavam jogos associados à africanidade, nem mencionaram explicitamente que exploram conhecimentos matemáticos de base africana em suas aulas. Contudo, percebemos a existência de um trabalho com características colaborativas entre as mesmas, as quais se preocupavam em resgatar a identidade dos alunos enquanto afrodescendentes, todas mencionando a Lei n. 11.645, de 2003. Na

entrevista sinalizaram receber apoio pedagógico por parte da supervisão escolar, considerando as orientações para a educação quilombola.

Os jogos matemáticos citados pelas professoras na entrevista apresentavam práticas interessantes, sinalizadas nas falas das mesmas, como no trecho de uma das entrevistas que transcrevemos a seguir:

Pesquisadora: Você utiliza jogos para ensinar Matemática?

Professora Ashanti: Trabalho, eu trabalho com... é com... trabalho com ábaco, trabalho com alguns jogos que veio, que vieram da... que tem aqui na escola. Uns que a gente, que eu mesmo confeccionei. Boliche... com o boliche eu posso trabalhar multiplicação, posso trabalhar soma. Ou mesmo a subtração, quando eles jogam as bolinhas naquelas garrafas. E as garrafas estão numeradas. Aí a que caiu [escrevendo a situação em sala de aula], quantas ficaram? Esse tipo de coisa.

Pesquisadora: E os jogos africanos? Conhece algum ou já utilizou?

Professora Ashanti: Isso aí não sei te dizer, não sei assim... porque eu já trabalhei com tantos jogos. Eu não sei mesmo. Não posso te dizer. Talvez eu possa até conhecer e ter trabalhado com eles sem saber que é de origem africana. Mas achei muito interessante mesmo, muito importante trazer para a escola!

A fala da professora Ashanti demonstra que os jogos africanos de *mancala* provavelmente não foram utilizados em suas aulas. No que se refere às respostas da professora Shaira, ela referiu-se ao *yoté*, um jogo de estratégia também muito popular na África. Shaira também mencionou um jogo com personalidades negras recebido pelo MEC, embora não fosse um jogo relacionado à matemática. A professora Niara disse exatamente que não conhecia e nunca utilizou os jogos. Com base nessas primeiras entrevistas, decidimos realizar, em acordo com as participantes, uma sessão na qual poderíamos apresentar as regras do jogo *oware*, entre outras temáticas.

No primeiro encontro com as professoras, traçamos o plano de conhecermos alguns jogos populares africanos, além do *mancala*: o *yoté*, o *shisima* e o *tarumbeta*. Esses jogos relacionam-se a povos de diferentes contextos africanos. O *shisima*, por exemplo, é muito jogado no Quênia. *Shisima* significa “extensão de água”. É jogado com tampinhas de garrafa e seixos, com a mesma agilidade com que as pulgas (*imbalavali*), representadas pelas peças, se movimentam nas águas. Também é desenhado no chão pelas crianças (ZASLAVSKY, 2000).

Para a apresentação dos jogos de *mancala*, e especialmente o *oware*, propusemos a discussão sobre seus aspectos históricos, filosóficos e suas características, enfatizando sua relação com a terra para os africanos. As regras foram conhecidas com a exibição de um vídeo,

durante a qual realizamos pausas para explicações e esclarecimento de dúvidas. Nesse encontro, a fala da professora Niara nos provocou diversas reflexões, conforme o trecho abaixo:

Professora Niara: Tenho alguns alunos que, se souberem que esse jogo (*oware*) é africano, não vão querer jogar [...]

Professora Shaira: ... Mas a escola tem um papel muito importante em combater esse tipo de pensamento, precisamos trazer esse tipo de atividade.

Professora Niara: [Acenou positivamente com a cabeça].

Esse diálogo entre as professoras confirmou a importância de aproximar, primeiramente dos professores, atividades que possam contribuir para a articulação entre o ensino da Matemática e os conhecimentos sobre a África, em suas diferentes realidades. Ainda nesse encontro, as professoras vivenciaram o jogo *oware* pela primeira vez.

No segundo encontro, discutimos algumas etapas para o trabalho com jogos (GRANDO, 2000), as quais orientariam a elaboração do projeto que elas precisavam desenvolver para a *Escola da Terra*. Essa temática foi levantada após as entrevistas que realizamos inicialmente demonstrarem que muitas vezes o trabalho com jogos era utilizado de forma mais espontânea. A espontaneidade não necessariamente se relaciona a uma prática problemática, mas as pesquisas enfatizam a importância de se planejarem as atividades com jogos (GRANDO, 2000; SMOLE, 2007). Tomamos essa necessidade de planejamento como parâmetro para nossas discussões. Nesse encontro, além de discutirmos as etapas do trabalho com jogos e a conceitualização dos mesmos, as professoras jogaram novamente o *oware*, em duplas.

À medida que as professoras desenvolviam novas estratégias com o jogo, percebemos que, enquanto jogavam, planejavam como neutralizar a jogada das adversárias. A estratégia de acumular sementes em uma cava não se mostrou favorável na maioria das vezes, o que as levou a modificarem esse tipo de plano. Assim, o jogo estimulou a cooperação entre elas, pois, ao perceberem que a jogadora adversária ficaria sem sementes, logo buscavam uma estratégia para distribuir mais sementes na cava da oponente. Esse momento também possibilitou planejarem mais suas jogadas, tal como a professora Ashanti ressaltou: “eu estava jogando só por jogar, mas, quando observei ela (a outra jogadora) contando o número de sementes e as cavas, comecei a entender o jogo”.

Essa apropriação do jogo não se deu de maneira simples. Além de aprenderem as regras e estratégias, as professoras tinham um papel analítico sobre as possibilidades de trabalho com o mesmo. Entretanto, as dificuldades seriam, provavelmente, as mesmas a serem enfrentadas

pelos alunos, em certa medida, e colocar-se num papel ativo com esse recurso possibilitou um conhecimento mais profundo do jogo.

Durante os diálogos estabelecidos na segunda sessão, as participantes destacaram que o jogo abria a possibilidade de trabalhar o conteúdo curricular de divisão, desde a distribuição das sementes. Antes do início da partida, elas observaram que seria esse um momento que poderia ser problematizado com os estudantes, levantando-se questões sobre qual o número de cavas, quantas sementes foram colocadas em cada cava, quantas sementes possui cada jogador (no caso, 24) e, a partir daí, podia-se introduzir outras situações envolvendo divisão e multiplicação, utilizando-se a relação entre cavas e número de sementes.

Shaira identificou conhecimentos de probabilidade que poderiam ser explorados com o jogo. A professora explicou que o aluno está lidando com situações probabilísticas a cada nova jogada do adversário. De acordo com os resultados da pesquisa de Pereira (2011), o *oware* poderia favorecer a aprendizagem desse conteúdo nos anos finais do ensino fundamental. A partir da fala de Shaira, começamos a refletir sobre propostas de atividades favorecidas pelas situações do jogo, envolvendo probabilidade, que também pudessem ser vivenciadas nos anos iniciais.

Nesse segundo encontro, as professoras também mencionaram outros conteúdos que envolviam as situações problemas a partir do jogo: estimativa; composição e decomposição; um a um (correspondência biunívoca); e diferentes ideias de subtração. As participantes também citaram agrupamento, uma vez que, para essa sessão, adaptamos o jogo utilizando a extremidade inferior de garrafas do tipo PET. Essa parte da garrafa é dividida em cinco espaços, o que possibilitaria a organização das sementes, explorando-se atividades com agrupamentos, múltiplos, adição e divisão.

As principais ideias levantadas no último encontro do grupo para a construção do projeto foram: organização de atividades envolvendo a história e a filosofia dos jogos de *mancala*; apresentação de diferentes tipos de jogos de *mancala*; apropriação das regras do jogo *oware* pela turma; confecção do jogo explorando os temas fractais africanos; geografia da África e jogos mais vivenciados em cada país; vivência com os jogos, inicialmente com alguns monitores, os quais posteriormente orientariam os colegas em pequenos grupos; proposta de os alunos jogarem com a família e relatarem como foi a experiência para a turma; situações problemas envolvendo os conteúdos citados na análise do jogo; dramatização das diferentes

lendas sobre jogos e oficinas com jogos africanos, em que cada turma apresentaria um jogo diferente para as outras. Esta última atividade encontra-se em processo de planejamento.

A partir do conhecimento dos obstáculos identificados pelas participantes do trabalho com os estudantes, não observamos, em suas falas, a iniciativa de adaptarem o jogo ao perfil de cada turma, embora tivéssemos apresentado diversos tipos de jogos de *mancala*, com diferentes características. Essa observação nos levou a fazer a sugestão de ideias para sua adaptação, como: diminuir o número de cavas e adaptar as regras. As professoras concordaram.

Selecionamos duas atividades elaboradas pelo grupo que buscam promover situações nas quais os estudantes pudessem desenvolver estratégias, a partir do levantamento e do teste de hipóteses. A elaboração dessas atividades foi sugerida para as participantes, a partir dos estudos de Pereira (2011). Como mencionamos, nos estudos do pesquisador, as atividades eram direcionadas para alunos do 6º ano do ensino fundamental. Pensamos em construir propostas para os anos iniciais, as quais poderiam ser direcionadas para os estudantes, depois de estarem familiarizados com o jogo. Essas atividades ainda não foram vivenciadas. A figura 1 mostra a situação A:



Figura 1 - Disposição das sementes nas cavas na situação A
Fonte: LAAB (2016).

- 1) Considerando a configuração do tabuleiro acima, qual cava proporcionaria a colheita de sementes pelo jogador A (linha horizontal acima do tabuleiro)?
- 2) Depois de ter suas sementes colhidas, qual a melhor cava para o jogador distribuir as sementes e colher?



Figura 2 - Disposição das sementes nas cavas na situação B

Fonte: LAAB (2016)

- 1) Numa partida entre dois jogadores, sabendo que, no início da partida, cada cova tinha quatro sementes, quantas já foram colhidas?
- 2) Qual a próxima cava de que o jogador A (fileira de cavas superior) deverá retirar as sementes para colher do território do jogador B?
- 3) Supondo que seja a vez de o jogador B (fileira de cavas inferior) retirar suas sementes e ele escolha a primeira cava, com cinco sementes, essa será uma boa estratégia?

No relato das professoras, as atividades podem tornar o ensino da Matemática mais significativo para os estudantes, conforme o objetivo geral do projeto elaborado pelas mesmas para o *Programa Escola da Terra*. Neste, elas argumentam que, através do trabalho com jogos, há a possibilidade de um resgate das raízes étnicas dos estudantes e também a valorização da cultura afrobrasileira. Ao discutirmos as ideias para o projeto, a professora Shaira coloca: “É por aí [...] independente do projeto, temos o dever de vivenciar o currículo étnico e racial que rege a educação quilombola”.

Considerações Finais

As orientações curriculares para a educação quilombola estão delineadas por propostas que resgatem a história e a cultura africanas e afrobrasileiras como caminhos para superar as diversas situações de preconceito que se enraizaram no cotidiano escolar. No que tange a essa temática, desde o início, tivemos a preocupação de que o planejamento das atividades com o jogo não se limitasse apenas ao ensino de conteúdos matemáticos. Ao propormos a utilização de um elemento que já faz parte da cultura africana, esse demandaria mais cuidado e respeito com as questões étnico-raciais na escola.

A partir de nossas primeiras observações, consideramos que o jogo *oware* é um recurso didático acessível para o trabalho de professores dos anos iniciais, por sua fácil confecção, com materiais que podem ser reciclados (caixa de ovos e sementes, pedrinhas ou botões), e pela possibilidade de exploração de conhecimentos matemáticos, desde a confecção de seu tabuleiro.

Santos (2008, p. 14) enfatiza as características desses tipos de jogos, ao afirmar que “o *Mancala* é um jogo que exige movimentos calculados, concentração, antecipação da sua jogada e das consequências dela em todo o movimento do tabuleiro, exigindo uma parcela de esforço individual”. Além dessas características, por se tratar de um jogo de semeadura, tem uma relação forte com a terra, a qual foi discutida nos encontros. Esse recurso demanda que o professor tenha um domínio sobre as regras, as características, os conceitos matemáticos e as finalidades educacionais, para que seja possível adaptá-lo e aproveitar suas potencialidades.

As finalidades educacionais destacadas em nossos encontros foram: explorar regras, planejar estratégias, estimular o raciocínio lógico e a agilidade em cálculos, o levantamento de hipóteses, a flexibilização e o respeito ao adversário. Os principais conteúdos matemáticos apontados no jogo, por sua vez, foram: conhecimentos de contagem, ordem numérica, sequência, cálculo mental, lateralidade, correspondência biunívoca, probabilidade, agrupamento, múltiplos, estimativa, adição, subtração, multiplicação e divisão.

As primeiras experiências com o *oware* colocaram as professoras diante de algumas dificuldades sobre o entendimento das regras. No entanto, a vivência com esse recurso levou-as a colocar *em jogo* suas habilidades em cálculo, o levantamento de hipóteses, a construção de estratégias, o mapeamento de possibilidades, a tentativa e erro, o que proporcionou competência sobre o jogo e o planejamento de atividades que pudessem articular o *oware* com outras áreas de conhecimento.

Referências

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 16. ed. São Paulo: Papyrus, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB**. Brasília, DF, 1996.

_____. **Lei n.º 10.639, de 09 de janeiro de 2003**: altera a Lei 9394/96 para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afrobrasileira.

_____. Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de História e Cultura Afrobrasileira e Africana**. Brasília: Ministério da educação, 2004.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

CABO DE SANTO AGOSTINHO. Prefeitura Municipal. **Onze Negras**. Cabo de Santo Agostinho, 2007.

CUNHA JUNIOR, H. A. Afroetnomatemática, África e Afrodescendência. In: CAVALCANTI, B. C.; SUASSUNA, C.; BARROS, R. R. A. (Org.). **Kulé Kulé: Visibilidades Negras**. Maceió: EDUFAL, 2006.

_____. Quilombo: patrimônio histórico e cultural. **Revista Espaço Acadêmico**, Curitiba, n. 129, 2012.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, Cultura, Matemática e seu Ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005.

FERREIRA, M, G.; SILVA, J. F. da. Protagonismo dos movimentos sociais negros na superação da herança colonial, nos currículos colonizados das escolas brasileiras. **Revista Tópicos Educacionais**, Recife, n. 1, jan/jun, p. 163-185, 2014.

FRAGA, A.; SANTOS, M. T. Ouri, um jogo de Mancala. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa, n. 76, 2004.

FREIRE, P. **Cartas à Guiné Bissau: registro de uma experiência em processo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

GERDES, P. Sobre a história da formação de matemáticos africanos: os primeiros doutorados e o contributo do Ubiratan D'Ambrósio em perspectiva. **Revista Brasileira de História da Matemática**, n. 1, p. 71-80, 2007.

_____. Incorporando ideias matemáticas provenientes da África na educação matemática no Brasil? O Projeto 'Brasil – África: Histórias Cruzadas'. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIAEM, 13., Recife, 2011. **Anais eletrônicos...** Recife, UFPE, 2011.

GRANDO, R. C. **O Jogo suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino-Aprendizagem da Matemática**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 1995.

_____. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2000.

KNIJNIK, G. et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

LAAB. **Ludicidade Africana e Afro Brasileira**. Disponível em: <<http://ouri.ccems.pt/jogo/Ouri2.htm>>. Acesso em: 1 set. 2016.

LOPES, D. L. A formação de professores na dimensão de uma educação quilombola. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O MERCOSUL/CONE SUL, 18., Santa Catarina, UFSC, 2010. **Anais...** Santa Catarina: p. 353-364, 2010.

MACEDO, L. et al. **Aprendendo com jogos e Situações Problema**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

MACEDO, J. R. Sobre os conhecimentos Matemáticos na África. **Revista Semana da África na UFRGS**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 28-32, 2015.

MULLER, B. C. Uma experiência pedagógica com jogos africanos na formação continuada de professores de Matemática no município de Serra do Espírito Santo. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, Serra, v. 3, n. 1, p. 41-51, 2013.

MUNANGA, K. (Org.). **Superando o Racismo na Escola**. 2. ed. rev. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

MUNIZ, C. **Pedagogia, Educação e Linguagem Matemática**. Acre: Fundação Universidade de Brasília, SEEA, 2012.

PADRÓN, J. A. R.; DÉNIZ, M. G. Juegos de siembra: juegos africanos con aplicación didáctica. **Revista de Didáctica de las Matemáticas**, v. 77, p. 157-166, 2011.

PEREIRA, R. P. **O jogo africano mancala e o ensino de Matemática em face da Lei 10. 639**. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M. **Matematicativa**. João Pessoa: Universitária, 2000.

SANTOS, C. J. **Jogos africanos e a educação matemática: semeando com a família mancala**. Maringá: Secretaria de Estado da Educação, 2008.

SANTOS, M. M. F. Formação Continuada dos professores na perspectiva da Etnomatemática baseada nas culturas africanas: avanços e entraves. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIAEM, 13., Recife, 2011. **Anais eletrônicos...** Recife, UFPE, 2011.

SANTOS, T. R. **Mankala Colhe Três: jogando e explorando conhecimentos matemáticos por meio de situações didáticas**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2014.

SILVA, G. M.; RODRIGUES, M. D. S. **Formação inicial e continuada de professores(as) e a educação no quilombo de Conceição das Crioulas/PE**. **Revista Comunicações**, Piracicaba, v. 21, n. 1, p. 23-38, 2014.

SMOLE, K. S. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZASLAVSKY, C. **Jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

ZUIN, E. S.; SANT'ANA, N. A. S. Produzindo aproximações da cultura africana com a Matemática escolar: a utilização do jogo mancala. **Revista Eletrônica Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, 2015.

Submetido em setembro de 2016

Aprovado em novembro de 2016

