

JOGOS DE CORRIDA E CONSTRUÇÃO DA NOÇÃO DE NÚMERO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Maria Carolina Villas Bôas
Lino de Macedo

Resumo

A hipótese da presente pesquisa é que Jogos de Corrida (percurso ou trilha) são bons recursos para o desenvolvimento das noções de contagem, correspondência e cálculo por crianças de quatro a sete anos. O objetivo deste artigo é descrever e justificar os jogos escolhidos como situação-problema correspondente a cada faixa etária e analisar como as crianças os utilizaram e o que puderam aprender por meio dos desafios que o uso de jogos, com intencionalidade pedagógica, favoreceu. **Referencial teórico:** A teoria de Piaget sobre o desenvolvimento da noção de número na criança será o referencial adotado. **Metodologia:** Trata-se de pesquisa realizada em uma escola particular de Educação Infantil da cidade de São Paulo/Brasil, com 69 alunos de quatro a sete anos. Utilizaram-se Jogos de Corrida, em situação de sala de aula, propondo-se a resolução de problemas relacionados à contagem, comparação de quantidade e cálculo. **Resultados:** Quanto à metodologia de ensino-aprendizagem serão apresentados os procedimentos utilizados na proposição e acompanhamento das atividades com jogos. Em relação ao desenvolvimento de competências básicas, serão apresentados os progressos alcançados em relação aos conteúdos analisados.

Introdução

Brincar é atividade cotidiana na vida da criança. Em qualquer lugar, com qualquer objeto, desde que não seja impedida, a criança brinca. É fazendo de conta que ela indaga sobre o mundo, interage com o universo dos adultos, lida com o que a amedronta ou com aquilo que não consegue compreender.

O jogo tem sido apontado, tradicionalmente, como recurso relevante de aprendizagem de conteúdos culturais, pela sua riqueza de significados e pela relação que guarda com a situação que o originou. O fato de alguns jogos perpetuarem-se através dos séculos, e de os homens continuarem inventando outros a cada dia, é um indicador de sua importância.

O jogo supõe ao mesmo tempo uma significação, uma interpretação, uma construção simbólica e uma linguagem. O jogo é a forma que os seres humanos criaram para falar de coisas que não entendem, que não sabem, mas que precisam entender ou saber para suportar o absurdo, o irrespondível da existência humana, seja na sua perspectiva afetiva, seja na cognitiva. Ai da civilização que não pôde plasmar num pedaço de pau, num punhado de argila, num canto, numa dança, seus sentimentos, medos, necessidades, desejos, perguntas existenciais, e assim graças a esses jogos viver ou interpretar simbolicamente sua realidade. Nesse sentido, o jogo é linguagem: construção simbólica, significação, justificação, expressão do que nos caracteriza como seres humanos. (Macedo, 1994: p. 6).

O jogo é ação humana, pois envolve o indivíduo e sua cultura e é ação humanizadora, pois é por meio dele que a criança vai se constituir como pertencente àquele grupo, construindo sua identidade cultural. É jogando também que ela faz indagações, sobre o mundo que a rodeia, sobre seus medos, alegrias e tristezas, construindo respostas pessoais que a individualizam e a fazem sujeito. O jogo é nesse sentido geral e particular. É da cultura, mas se não for da criança perde o sentido. É da cultura porque é de cada criança.

As crianças na escola jogam em diferentes contextos: nos recreios com os amigos, nos momentos de atividade livre em sala de aula, em dias de chuva quando há impossibilidade de atividades a céu aberto, antes das aulas e ao seu término. Trazem para dentro da escola os jogos que aprenderam com amigos e irmãos. Rapidamente os ensinam aos outros e a brincadeira se inicia. Os professores percebem essa atividade como envolvente, prazerosa, geradora de muito interesse e discussões acaloradas. Nem sempre o jogo é fácil, muitas vezes as crianças precisam mobilizar muitos recursos internos para terminar com êxito uma partida.

[...] defendo o valor psicopedagógico do jogo. Primeiro, porque este pode significar para a criança uma experiência fundamental, de entrar na intimidade do conhecimento, de constituir respostas por meio de um trabalho que integre o lúdico, o simbólico e o operatório. Segundo, porque pode significar para a criança que conhecer é um jogo de investigação – por isso de produção de conhecimento – em que se pode ganhar, perder, tentar novamente, ter esperanças, sofrer com paixão, conhecer com amor; amor pelo conhecimento no qual, as situações de aprendizagem são tratadas de forma mais digna, filosófica, espiritual. Enfim, superior. (Macedo, Petty e Passos 1997: p.142).

Os jogos suscitam desafios e a criança permanece ativa durante toda a partida e não apenas em sua jogada. Ela observa relações de seu peão com o dos outros jogadores, quanto estão à sua frente ou atrás de si, ficam curiosas para saber quanto eles vão avançar na sua vez, tecem planos: “se eu tirar 3 pego a ponte e vou para o 56”, discutem, argumentam em favor de suas idéias e suposições.

Na verdade está bem claro em todo o meu trabalho que o confronto de pontos de vista já é indispensável, desde a infância para a elaboração do pensamento lógico e que tais confrontações se tornam cada vez mais importantes na elaboração das ciências, pelos adultos. Sem uma diversidade de teorias e a constante necessidade de superar as contradições entre elas, o progresso científico não teria sido possível. [...] O jogo é uma forma de atividade particularmente poderosa para estimular a vida social e a atividade construtiva da criança. (Piaget, 1980: IX).

O jogo é um recurso relevante para a utilização em sala de aula, pois favorece a ação da criança, exige que ela coordene diferentes pontos de vista, torna o erro um observável, propõe uma situação problema, gera dados para análise reflexão. O jogo na escola deve fazer parte do projeto pedagógico do professor, considerado em seu planejamento como instrumento privilegiado para atingir seus objetivos pedagógicos.

Utilizar jogos no contexto escolar, como uma das possibilidades de desenvolver competências relacionadas a uma área de conhecimento, pode tornar-se um recurso importante para o professor desde que haja uma escolha adequada e uma intencionalidade justificada por um projeto de trabalho.

O jogo na Educação Matemática tem uma intencionalidade; ele deve estar carregado de conteúdo. É um conteúdo que não pode ser apreendido pela criança apenas ao manipular livremente objetos. É preciso jogar. E ao fazê-lo é que se constrói o objetivo a que se quer chegar. [...] O jogo tem um desenvolvimento próprio. Ele não pode ser a matemática transmitida de brincadeira. Deve ser a brincadeira que evolui até o conteúdo sistematizado. (Moura, 1988: p. 65).

Não se trata de oferecer situações para que a criança enfrente, com mais facilidade, conteúdos escolares, considerados áridos pelo professor, mas sim de criar desafios para que ela possa, partindo de seus recursos, produzir novos conhecimentos.

Para o professor, o jogo explicita as noções prévias dos alunos (forma e conteúdo), as lacunas em seus conhecimentos por meio de sua participação, sua ação, sua fala, seus erros.

A intencionalidade do professor precisa estar refletida no seu planejamento. É preciso escolher o jogo adequado para o objetivo pretendido, ler suas regras, jogá-lo com outras pessoas para apropriar-se dele, analisá-lo com relação ao material, adequação para a faixa etária, o tempo que ele requer e as possíveis dificuldades. Na sala de aula é preciso apresentá-lo aos alunos, promover vários momentos para a sua utilização, observar procedimentos e dificuldades, escolher algumas situações para análise individual e coletiva. É importante que o professor, a partir das observações e do estudo do material produzido, volte ao seu projeto original analisando aquilo que precisa ser transformado como fruto das suas reflexões. (Villas Bôas, 2007).

Os jogos escolhidos para a pesquisa aqui analisada favorecem experiências de interação com o meio em que o foco são a contagem, a correspondência biunívoca e o cálculo.

Aprender número na escola de educação infantil, até pouco tempo atrás se restringia a recitar a seqüência numérica e fazer traçados de algarismos. O problema não eram as atividades em si, pois cada uma delas ensinava ou levava a criança a descobrir algo, mas a concepção de criança e de ensino de matemática que elas representavam. A idéia de que a criança é passiva diante das informações que lhe chegam, de que a aprendizagem se dá através dos sentidos, e de que o conhecimento aritmético pode ser aprendido apenas como conhecimento social, gerou uma

prática educacional baseada na transmissão. Por outro lado o ponto de vista de que a criança aprende naturalmente e que o adulto é apenas um facilitador nesse processo tem justificado uma prática educacional não-diretiva igualmente questionável.

As descobertas de Piaget (1975, 1978) relacionadas ao pensamento infantil e, notadamente à aprendizagem do número, divulgadas por Kamii (1991, 1998), Sinclair (1990), Nunes (1997), entre outros, têm oferecido à criança outro lugar neste cenário. Não o lugar passivo, fundado pela transmissão e nem o lugar de uma atividade sem direção, mas da criança cujo desenvolvimento depende de sua interação com os objetos. As pesquisas de Ferreiro (1999), baseadas nos trabalhos de Piaget, mostraram que a criança pensa de forma singular e criativa sobre a escrita muito antes do que supúnhamos. Por extensão, trouxe em seu esteio a idéia de que a criança também devia pensar sobre o número e levantar suas hipóteses sobre o assunto. A mudança do lugar da criança muda também o lugar do professor, comprometendo-o com uma postura mais crítica e investigativa.

Objetivos

O objetivo geral da investigação foi analisar a hipótese de que o jogo é um recurso para a construção da noção de número em crianças de educação infantil. Em particular, pretendeu-se descrever e justificar os jogos escolhidos como situação-problema correspondente a cada faixa etária e analisar como as crianças os utilizaram e o que puderam aprender por meio dos desafios que o uso de jogos possibilitou. Definiram-se, assim, os seguintes objetivos específicos: selecionar e analisar jogos que envolvessem contagem, correspondência biunívoca e cálculo adequados à educação infantil, em especial à faixa etária de 3 anos e meio a 7 anos e meio; estabelecer uma organização metodológica para o uso desses jogos que favorecesse a aprendizagem das noções aritméticas acima explicitadas; observar partidas e fazer intervenções analisando a adequação dos jogos e os desafios por eles suscitados; construir uma narrativa do diálogo - observação e análise - que evidenciasse dificuldades, erros e progressos.

Para cumprir esses objetivos pesquisaram-se jogos, propuseram-se as atividades às crianças e, orientada por Macedo (2002), analisaram-se os problemas ali colocados fazendo regulações, corrigindo, substituindo, modelando o conjunto de jogos oferecidos primitivamente, buscando o equilíbrio entre os objetivos pretendidos e resultados alcançados.

Método

Local e sujeitos. A pesquisa de campo foi realizada em uma escola particular da cidade de São Paulo - Brasil. As crianças que dela participaram tinham: de três anos e meio a quatro anos e

meio na sala de aula denominada Grupo 4; de quatro anos e meio a cinco anos e meio na sala de Grupo 5; e de cinco anos e meio a seis anos e meio na sala de Grupo 6, conforme nomenclatura utilizada na escola. Ao todo foram observadas 69 crianças, sendo 19 de Grupo 4, 14 do Grupo 5 e 36 do Grupo 6.

As classes de educação infantil, embora organizadas por grupo e faixa etária, comportam grande diversidade, pois a diferença da criança mais velha para a mais nova é de um ano. Esta diferença, que parece maior quanto menores forem as crianças, foi considerada o tempo todo. A diferença de idade é apenas uma dentre tantas diversidades que uma sala de aula comporta.

O trabalho dos professores nesta escola era acompanhado pela coordenação pedagógica em reuniões individuais de orientação e reuniões de equipe. O período de aula para esta faixa etária da educação infantil era de 5 horas e as crianças dos diferentes grupos reuniam-se diariamente em horários, para realizar atividades livres ou dirigidas pelos professores. A coordenação tinha pleno acesso às salas de aula e planejava, junto com os professores, os projetos de trabalho. As crianças relacionavam-se com todos os profissionais da escola, inclusive diretora e coordenadora.

A pesquisa foi realizada, ao longo de dois semestres letivos, no período de aula regular das crianças, em sala de aula, semanalmente, sempre no mesmo horário, com duração de mais ou menos uma hora. Este dia e horário foram definidos em acordo com a organização do planejamento dos professores e da rotina de atividades da escola.

Material

Neste trabalho chamam-se Jogos de Corrida aqueles em cujo tabuleiro há, impressa ou desenhada, uma pista subdividida em trechos menores que delimitam espaços subseqüentes; nela, os jogadores fazem andar seus marcadores por um certo número de casas, determinado, geralmente, pelo lançamento de dados, pelo girar de uma roleta ou por outra forma qualquer de sorteio. Os jogos de corrida organizam-se basicamente por meio de cinco elementos: tabuleiro, dados, peões, objetivos e regras. Estes jogos são populares, facilmente encontrados no comércio, de simples confecção e encantam, segundo seu grau de complexidade, crianças e adultos. Foram escolhidos ou criados para este estudo jogos que envolvessem de modo geral, contagem e correspondência biunívoca.

Tabuleiro: Os trajetos variam conforme o jogo e são curvilíneos, retilíneos ou uma mistura de ambos, diretos ou labirínticos, curtos ou longos. Neles pode haver ordens ou informações que obriguem o jogador a retroceder ou a avançar certo número de casas, ficar uma ou mais vezes sem jogar, retirar-se do jogo, voltar ao início.

Nas pistas, as casas de início e término podem ser comuns a todos ou específicas para cada jogador, sendo que, geralmente, estas definições compõem a regra do jogo.

Nos jogos desta família utilizados na educação infantil, a pista no tabuleiro é simples e, apesar de nem sempre ser linear, tem seu trajeto bem demarcado, com o início e o final sinalizados. Há tabuleiros em que a direção é estabelecida pelo formato do trajeto, outros por um sistema de notação, como setas, por exemplo, e outros ainda, em que é a seqüência numérica que indica o caminho a seguir.

Dados: Para o deslocamento do peão no percurso usa-se algo que possa indicar o número de casas a serem percorridas. Este elemento será chamado genericamente de dado (Figura 1). Esta pesquisa utilizou diferentes tipos de dados, dentre eles os que se descreve a seguir. **Dados egípcios:** um pedaço de galho verde e fino é cortado de uma árvore e dividido ao meio, longitudinalmente e depois ao meio novamente no sentido do comprimento formando quatro meios cilindros. Estes são lançados, contando-se as faces claras voltadas para cima. **Dados de quantidade:** de 4 ou 6 faces, nas quais há estampado certa quantidade de pontos, traços, ou outros sinais, dispostos de diferentes formas, que expressam o número de casas a serem percorridas. **Dado de numeral:** dados com 4, 6, 8 ou 10 faces, nas quais há estampado numerais que informam a quantidade de casas que o peão deve percorrer.

Pode-se usar um ou mais dados por jogos e variá-los segundo o que se quer observar e o desafio que se quer propor.



Figura 1. Dados

Peões ou marcadores: Servem para este fim quaisquer objetos que possam ser diferenciados uns dos outros, estáveis e cujas bases sejam menores que as casas do tabuleiro, para evitar divergências quanto ao lugar em que se encontram.

Regras: Seguem-se as regras gerais para todos os percursos. As específicas encontram-se abaixo da respectiva ilustração: os peões são colocados no início do percurso. Escolhe-se, de alguma forma, quem será o primeiro a jogar e a seqüência dos jogadores. Os jogadores lançam o dado e deslocam seu peão, em direção à chegada, obedecendo ao que for designado pela face sorteada no dado. Dois ou mais peões podem ocupar a mesma casa. Vence aquele que chegar primeiro à casa de destino.

A seguir, apresentam-se sete dos jogos utilizados na pesquisa.



Figura 2. Jogo Percurso de Cores criado para a pesquisa.

Na Figura 2 apresenta-se o jogo Percurso de Cores. O objetivo ou desafio é ser o primeiro a chegar ao final da pista. O jogo é composto por um tabuleiro com 16 casas de 3 cores diferentes, 4 peões e um dado de cores de 6 faces, sendo 2 faces amarelas, 2 vermelhas e 2 azuis. As três cores na última casa indicam que se pode entrar ali com qualquer uma delas. O jogo foi elaborado pela pesquisadora para introduzir o jogo de corrida nas salas de crianças de 3a6m – 4a6m. Depois de um período de uso inicial passa-se a empregar um dado de quantidades até 4.

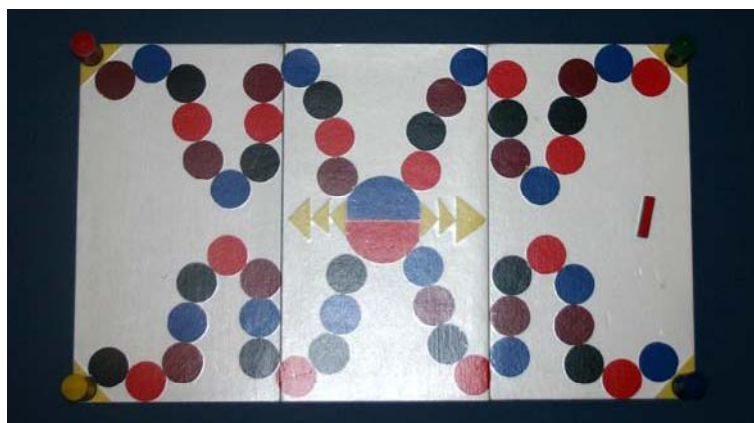


Figura 3. Jogo de Círculos Coloridos criado para a pesquisa.

Na Figura 3 apresenta-se o Jogo de Círculos Coloridos criado para a pesquisa. O objetivo ou desafio é ser o primeiro a chegar ao círculo no centro do tabuleiro. Utilizou-se um tabuleiro com quatro caminhos, cada qual com 14 casas de 4 cores diferentes; 4 peões; 1 dado de cores de 4 faces. Os peões são colocados nos triângulos amarelos que marcam o início de cada um dos quatro caminhos que levam ao círculo vermelho e azul, que está no centro do tabuleiro. Para entrar neste círculo é necessário tirar a cor correspondente ao lado do círculo em que terminam as 4 pistas, (dois jogadores entram com azul e dois deles com vermelho). Se o jogador estiver no final da pista e tirar no dado uma cor que não corresponda à necessária para entrar no círculo, deve manter seu peão no mesmo lugar e aguardar a próxima rodada, quando poderá tentar novamente.



Figura 4. Jogo Corrida de Carros criado para a pesquisa.

Na Figura 4 apresenta-se o jogo Corrida de Carros. O objetivo é ser o primeiro a chegar ao final da pista. Utilizou-se um tabuleiro com um percurso de 22 casas; 4 peões; 1 dado de quantidades de 1 a 4 ou de 1 a 6 dependendo das crianças.

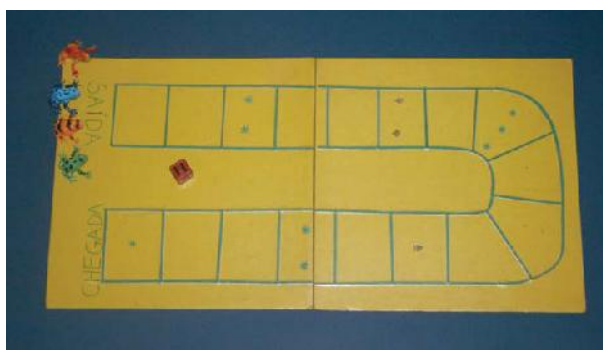


Figura 5. Jogo Corrida de Animais criado para a pesquisa.

Na Figura 5 apresenta-se o jogo Corrida de Animais elaborado para a pesquisa. O objetivo é ser o primeiro a chegar à saída. Utilizou-se um tabuleiro com 17 casas, sendo que em 6 delas há instruções que devem ser seguidas por aqueles que ali pararem em decorrência do lançamento dos dados; 4 peões; 1 dado de quantidades de 1 a 4. Se o peão cair em uma casa assinalada com asteriscos verdes deve avançar o número de casas correspondentes à quantidade estampada naquele espaço; se terminar sua jogada em uma casa estampada com espadas pretas (naipe francês) deve retroceder aquela quantidade.

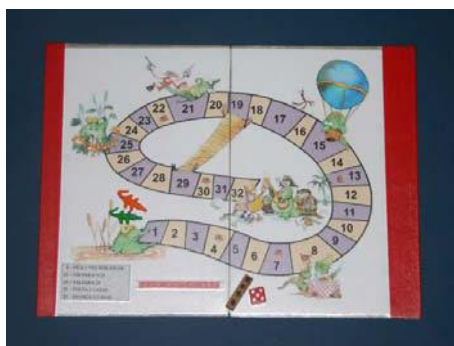


Figura 6. Jogo do Jacaré 1.

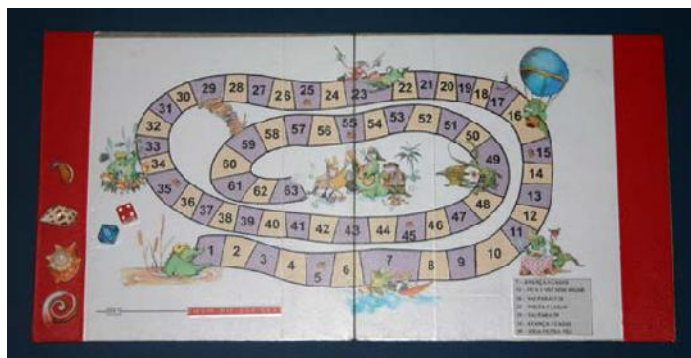


Figura 7. Jogo do Jacaré 2.

Nas Figuras 6 e 7 apresentam-se os Jogo do Jacaré 1 e 2 retirados do site www.me.gov.ar/curriform/publicaciones.html. O objetivo, nos dois casos, é ser o primeiro a

chegar ao final do percurso. A trilha do Jogo do Jacaré 1 tem 32 casas numeradas sendo que em 5 delas há instruções que devem ser seguidas quando o jogador ali parar em função do que informa a face sorteada dos dados; 4 peões; dois dados de quantidades, um deles de 1 a 6, e o outro de 1 a 4. Para chegar ao final é necessário sortear um número correspondente às casas que faltam. O jogador que tirar um valor superior ao necessário para chegar ao final poderá à sua escolha, avançar até o final e retroceder a quantidade excedente, ou passar a vez e esperar o número exato. No jogo do Jacaré 2 as regras são semelhantes. A trilha tem 63 casas e utilizam-se dois dados, sendo um com numerais de 0 ao 9 e o outro de quantidade de 1 a 6.



Figura 8. Jogo “O pequeno polegar”.

Na Figura 8 apresenta-se o jogo O Pequeno Polegar retirado do livro Super livro das brincadeiras. O objetivo do ogro é alcançar o Pequeno Polegar; e o do Pequeno Polegar é chegar ao castelo. No tabuleiro deste jogo a pista tem várias possibilidades de caminhos. Utiliza-se, para jogar, 2 peões que são colocados cada um na sua saída e 1 dado de numeral de 1 a 6. O ogro e o pequeno Polegar caminham o número de casas correspondente à face sorteada do dado, na direção que escolher desde que haja passagem. O ogro vence se alcança o Pequeno Polegar com o número exato. O Pequeno Polegar vence se chega ao castelo.

Procedimentos

A escolha dos jogos obedeceu a três critérios. O primeiro era apresentar um jogo cujo desafio pudesse ser resolvido eficazmente pela criança, quaisquer que fossem seus recursos. O segundo critério era levar em conta o domínio dos alunos, propondo situações para a construção de um novo conhecimento a partir do anterior. O terceiro foi sempre realizar jogos em grupo, para que as situações de troca, em função dos diferentes níveis de conhecimento em relação ao número, fossem possíveis pelas discussões e observações sobre as distintas estratégias de contagem, correspondência e cálculo.

Justificamos a importância da consideração dos critérios acima, dado que as crianças ao ingressarem na Escola de Educação Infantil, geralmente têm diferentes contatos com números.

Algumas recitam partes maiores ou menores da sequência numérica, na ordem ou fora dela, fazem pequenas contagens, respondem numericamente ou pronunciam algo referente à quantidade. Por exemplo, quando se pergunta - quantos você tem? ou quantos você quer? – elas respondem “muitos”, “só um pouquinho”, “3”, e assim por diante. Por isto valorizamos o uso de que jogos que partam destes conhecimentos, e que ofereçam recursos para que elas avancem em suas conquistas. A situação de grupo é adequada, pois além de observar a resolução de outra criança, os parceiros de jogo questionam-se e as conquistas individuais se propagam entre as crianças que estão se defrontando com questões semelhantes. Ocorre que às vezes também, dada a diversidade e a experiência anterior das crianças, o que é novo para algumas, já está apropriado por outra, que por vezes se antecipa não permitindo que a criança menos experiente busque suas próprias respostas. Organizar os grupos para jogar, respeitando a especificidade das crianças foi um dos procedimentos adotados para que a situação de grupo fosse proveitosa para todas.

Inicialmente apresentou-se para um grupo de crianças de 3 anos e meio a 4 anos e meio, percursos curtos em que usassem dados de cores e dados de quantidade, como Percurso de Cores e a Corrida de Carros (Figuras 2 e 4). Considerou-se que podia haver no grupo crianças que nunca jogaram e aquelas que já o faziam em casa com pais e irmãos. Consideraram-se também os diferentes níveis de construção da noção de número. O que queríamos observar, basicamente, era se essas crianças seriam desafiadas pela nova situação, se conseguiam respeitar a sequência de jogadores e esperar sua vez, se compreendiam a regra e o desenrolar do jogo, se suportavam observar o peão de outra criança à sua frente, se permaneceriam no jogo até o seu término, se conseguiriam relacionar a informação que o dado fornecia com o que precisava fazer no tabuleiro.

O jogo criou situações que permitiram à pesquisadora fazer estas observações e adaptar o material para que os critérios estabelecidos fossem contemplados.

A título de exemplo: pesquisadora estava observando um grupo de crianças de 4 anos que jogavam em uma pista com dados de cores. Uma das crianças lançava o dado, nomeava a cor da face sorteada, no entanto, no momento de deslocar seu peão, ela não ia para a casa de cor correspondente, mas acompanhava o peão de outra criança. Os outros participantes do grupo diziam-lhe que ela havia se enganado e tentavam colocar seu peão na casa correta, mas a criança não aceitava a argumentação ou a intervenção que faziam e voltava o peão para onde o havia colocado inicialmente. A partir dessa situação, foi criado o jogo “Círculos Coloridos”, em que cada criança tem uma pista individual. Desta forma, ao mesmo tempo em que se observou como esta criança relacionava a informação do dado com o movimento que deveria fazer no tabuleiro, a mudança no tabuleiro favoreceu que a criança tentasse estabelecer essa relação.

Nos tabuleiros foram acrescentados obstáculos simples, como na “Corrida dos Animais” em que na casa havia uma representação de quanto o peão podia avançar ou recuar. Esses jogos foram sendo modificados e tornados mais complexos ao longo do ano.

Com o grupo de crianças de 4 anos e meio a 5 anos e meio, considerando sua experiência anterior com jogos e dados, e as construções que estas e outras situações escolares favoreceram ou não, foram introduzidos percursos mais longos, percorridos com o uso de dois dados de quantidades. O intuito era que elas conseguissem totalizar o valor dos dois dados e percorrer essa distância no tabuleiro. As crianças resolveram essa situação de diferentes formas, geralmente utilizando a seqüência numérica para obter um total.

Os procedimentos da pesquisa requeriam que recursos fossem adaptados para dar conta dos critérios estabelecidos, por exemplo, usar dados de cores ao invés de quantidade para as crianças que ainda não recitavam a seqüência numérica adequadamente, ou apesar de o fazerem não correspondiam o falado à marca apontada no dado; disponibilizar dados de quantidades até 3 ou 4 com as marcas alinhadas, de modo que ficasse bem caracterizado seu início e final; dados egípcios, com os quais se pudessem separar a parte contada da não contada; e outros recursos que permitissem às crianças enfrentar os problemas de contagem e correspondência que o jogo lhe apresentava.

Com relação ao cálculo, a introdução do segundo dado foi uma intervenção efetiva no sentido de fazer com que as crianças mobilizassem seus recursos e os transformassem para responder ao novo problema apresentado. Observou-se que, muitas vezes, aquelas que já liam a configuração do dado sem precisar contar, com a introdução de mais um, voltam a contar a partir da primeira marca para, usando a seqüência numérica, obter o total dos dois dados. Assim, a seqüência numérica se transforma em instrumento de cálculo que resolve o problema colocado. É comum, depois de algum tempo, que as crianças voltem a utilizar a leitura da configuração de um dos dados e parta dele para contar o próximo, tornando seu trabalho mais econômico. Porque os jogos promovem a repetição, é freqüente também que as crianças decorem alguns cálculos, como é o caso dos dobros, e passem a falar os totais sem terem que contar.

Quando se introduz um dado de numeral e outro de quantidade, uma nova dificuldade é colocada e as crianças procuram formas de resolvê-la. É comum que, num primeiro momento, elas utilizem o que já conheciam para tentar solucionar o problema.

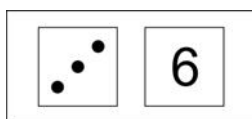


Figura 9. Dados de numeral e quantidade.

Há crianças, por exemplo, que contam 1, 2, 3 no dado de quantidade e, apontando o dado com o numeral 6, digam 4, tratando o numeral seis como unidade, pois só há um signo grafado (ver

Figura 9). Outras dizem 3 e 6, fazendo a leitura correta dos dois dados, mas sem possibilidade de usar a correspondência e a sequência numérica para obter o total, não conseguem totalizar seus pontos. Estas, muitas vezes andam três casas com seu peão, para depois andar seis, caminhando uma quantidade correspondente à que tirou nos dados. Sempre que ocorre a primeira das situações, a contradição chama a atenção de alguma outra criança que observa: —“Como você pode ter 4 no total, se você tirou 6 só nesse dado?”. Às vezes o questionamento faz sentido e a criança estica os dedos das mãos, conta o 6 neles e depois, apontando para o dado de quantidade diz: 7, 8, 9. Às vezes esse questionamento só fará sentido mais tarde.

A intervenção da pesquisadora também se mostrou favorável ao progresso das crianças, com relação à contagem e ao cálculo, pois quando esta lhes perguntava como chegaram a um resultado, o esforço para traduzir em palavras seus procedimentos, faziam as crianças compreendê-los melhor. Esse tipo de intervenção pode ajudar a criança a se auto-corrigir ou a socializar um procedimento mais eficiente aos companheiros do mesmo jogo. Se este procedimento fizer sentido para outra criança e apresentar vantagens ao que ela utilizava, esta criança pode adotá-lo como seu.

Resultados

Os objetivos do presente estudo são três: 1) descrever e justificar os jogos escolhidos, 2) analisar como as crianças os utilizaram, e 3) apresentar o que puderam aprender, por meio dos desafios que o uso de jogos, com intencionalidade pedagógica, favoreceu. Parte destas descrições e análises já foram feitas na seção anterior e agora, vamos completar o que lhes falta. Quando começamos a utilizar Jogos de Corrida com crianças de 3 anos e meio a 4 anos e meio, muitas diferenças entre elas se evidenciaram de saída. Havia aquelas que por terem irmãos mais velhos já jogavam com eles estes ou outros jogos, que conheciam o dado, sabiam esperar sua vez, respeitar a ordem dos jogadores, etc. Havia também aquelas que nunca haviam jogado e que não sabiam o que se esperava delas nesta situação.

Como os jogos aconteciam em grupos de 3 ou 4 crianças, isto nos permitia observar cada uma delas para reorganizar o grupo em uma próxima partida e decidir sobre o jogo a lhes propor. Estas observações nos possibilitaram também destacar as principais dificuldades apresentadas pelas crianças.

A primeira dificuldade era da criança que não sabia o que deveria fazer e não conseguia relacionar o dado com o peão e o tabuleiro, não compreendendo que o primeiro dizia quanto deveria locomover seu peão na pista. Quanto a isto, pudemos perceber que a criança imitava os gestos e movimentos de sua colega, lançando o dado e deslocando o peão, colocando-o próximo do das outras crianças, mesmo que estas protestassem, dizendo que ele não deveria cair ali. Além disto, observamos uma atitude mais ativa, no sentido de que a criança levantava diferentes hipóteses sobre a relação do

peão, dado e tabuleiro, e agia de acordo com elas. Para dar um exemplo, uma criança jogava seu dado sobre o tabuleiro, e deslocava seu peão para a casa próxima à qual o dado caiu.

A segunda dificuldade que se percebia, em crianças mais experientes, era relativa à contagem. Esta envolve conhecer a seqüência numérica, recitá-la, apontando no mesmo ritmo as marcas na face do dado ou nas casas do tabuleiro, organizar para contar apenas uma vez cada marca ou casa. O dado convencional apresenta muitas dificuldades: é pequeno; não é possível separar o já contado do não contado; as marcas como a da quantidade 4 e 5 apresentam uma organização circular o que não contribui para que as crianças contem todas as marcas ou que as conte apenas uma vez.

A terceira dificuldade da criança é compreender que o último número mencionado equivale à quantidade de casas a andar. A criança lança o dado, qualquer que seja, e consegue, com seus recursos, ler o que ele expressa. O que faz com esta informação? Contar, embora envolva correspondência, não garante que ela compreenda que tirando 5 no dado, é aquela quantidade que deve andar. Percebemos várias estratégias das crianças para o enfrentamento deste problema, a criança desconsidera a contagem e apontando cada marca do dado caminha com seu peão, ela, sem compreender que tem que andar cinco casas usa a seqüência numérica como medida, recitando-a e andando com seu peão. Quando se pergunta a esta criança, depois da contagem, quantas casas ela precisa andar, ela repete: —1, 2, 3, 4, 5.

A quarta dificuldade é relativa à leitura do dado e ao cálculo. Quando a criança já usa o dado convencional e, portanto, já superou as dificuldades advindas de sua organização, passa a ler sua configuração sem precisar contar. Mas, ao ser introduzido o segundo dado, a criança não sabe como fazer para considerar o valor dos dois. Às vezes ela percorre no tabuleiro a quantidade relativa a um dado e depois ao outro, às vezes, quando o valor permite, faz a correspondência de cada dado com os dedos de uma mão, contando o total, ou volta ao procedimento anterior, que já havia sido superado, de contar apontando as marcas do dado a partir do um, seguindo até o último ponto do segundo dado. Geralmente esta se torna a forma mais estável por um tempo, até que ela passe a considerar o primeiro dado e contar a partir dele. Quando se substitui um dado de quantidade por um de numeral, algumas crianças mantêm o procedimento de considerar um dado e contar a partir do outro. Outras voltam a utilizar os dedos para usar o mesmo procedimento de contar a partir do 1, e outras ainda consideram qualquer numeral como uma marca e o contam como 1.

Os registros feitos durante a pesquisa indicaram que as crianças foram pouco a pouco superando as dificuldades mencionadas. As crianças de 3 anos e meio a 4 anos e meio, no final da pesquisa utilizavam jogos lineares, longos com dois dados de quantidade. Todas jogavam convencionalmente, empregando a seqüência numérica para calcular o seu total, sendo que a maioria partia da quantidade lida em um dos dados para seguir contando o segundo.

As de 4 anos e meio e cinco anos e meio, ao final da pesquisa, usavam percursos longos e lineares e parte delas, percursos labirínticos, cujo conhecimento da seqüência numérica era necessário para identificar o caminho a seguir. Todas utilizavam dois dados, sendo um de numeral e outro de quantidade, e algumas um de numeral e dois de quantidade. Sabiam alguns dobros de cor, o que agilizava o cálculo.

As crianças de 5 anos e meio a 6 anos e meio utilizavam os mesmos trajetos que as do grupo anterior. Introduzimos para algumas crianças outra modalidade de deslocamento, em que deviam considerar a casa numerada de seu peão e precisavam, lendo o dado, dizer em que casa chegaria. Elas deviam fazer isto utilizando recursos como, contagem nos dedos, seguirem o trajeto com os olhos, mas sem apontar. Isto requereu que elas contassem a partir de números maiores e que refletissem sobre a leitura dos numerais de dois dígitos. Quanto aos dados, todas as crianças, exceto uma, utilizavam pelo menos 3, sendo um de numeral e dois de quantidade, compondo dobros ou dezenas para facilitar o cálculo.

Em síntese, observou-se que as crianças puderam utilizar a contagem e o cálculo para responder aos desafios propostos pelos jogos e dados, mesmo se sabendo que sua compreensão fosse limitada, nos termos em que lhe será exigido nas séries seguintes.

Conclusões

Apesar de o jogo ser permitido e presente na escola de educação infantil, seu uso mais freqüente se avizinha de uma prática espontânea do quintal ou da rua. Essa prática tem sua riqueza e beleza, e nestes tempos sem quintal e sem rua é na escola que ela pode reencontrar seu lugar. Mas na escola nosso compromisso é com a ordem dos conceitos científicos, cujas noções primeiras são construídas na educação infantil. Isto não quer dizer que é a atividade da criança que precisa mudar, a criança é o que é, inteira e verdadeira na expressão de sua natureza; o que precisa mudar é o lugar que o jogo ocupa na escola e a atenção que o professor lhe dá.

Respeitando a natureza infantil, e por isso a opção pelo jogo, este estudo pesquisou formas de levar a criança a pensar e agir sobre alguns aspectos do número, como contagem, correspondência e cálculo. Se a criança aprende agindo sobre os objetos é sobre esta ação e estes objetos que nos cabe pensar. No caso desta pesquisa o que promoveu a ação foi o jogo e o seu objeto foi o número e suas expressões palpáveis: a contagem que enumera os elementos de um conjunto, o cálculo que os agrega, a correspondência que os individualiza. Ação é verbo e é essa relação verbal entre a criança e o número, que envolve falar, recitar, nomear, apontar, corresponder, juntar, que o jogo promove. Por outro lado, contagem e cálculo são substantivos ou o que se materializou em uma organização, é o que ganha forma, é uma interpretação, ação que ganha substância.

O jogo, este recurso, este meio, este mediador entre a ação da criança e o número, vestiu roupagens diversas durante este estudo, mas no fundo a questão central era sempre a mesma, porque a pergunta precisa ser repetida para a resposta ser, aos poucos, elaborada. Mas uma repetição que precisa se dar de muitas formas diferentes. Como eu conto neste percurso linear? E neste outro com formato labiríntico? O que muda na contagem do dado quando se modifica a configuração ou a forma das marcas a serem contadas? Não são estas as perguntas que a criança tem que fazer ao dado, ao percurso e a si mesma para construir a conservação? O jogo promove, de diversas formas, a repetição. Repete-se o lançamento dos dados e o caminhar sobre o percurso muitas vezes durante a partida, repete-se a pergunta “quanto” indicando que a criança precisa estabelecer com os dados lançados uma relação quantitativa, que será a relação eleita naquele contexto, entre tantas outras que a criança poderia estabelecer com este objeto. É a repetição prazerosa, herança do jogo de exercício, que permite à criança aprimorar procedimentos. A repetição é o dado, o contar será sempre novo.

Os jogos precisam ser de exercício trazendo o melhor da repetição funcional, ao mesmo tempo precisam ser simbólicos, pois o jogo exige representação o tempo todo. Como reconheço o percurso como um caminho se não no faz-de-conta? Como eu interpreto a saída e a chegada do tabuleiro (de onde estou saindo?, onde estou chegando?) se não como uma representação? De que forma a criança de educação infantil pode aceitar corresponder uma quantidade discreta no dado que se expressa em um contínuo no tabuleiro, se não for por intermédio da representação? Por fim esses jogos precisam ser de regras trazendo o melhor da lei em que estão inseridas a contagem, a correspondência e o cálculo: as leis da matemática.

Com relação à seleção dos jogos escolhidos cabe perguntar, em que medida eles responderam às nossas melhores esperanças de que fossem desafiadores, que permitissem que as crianças dessem o melhor de si em nome de uma construção fundamental para sua futura escolaridade e para a sua vida que é o número. A essa pergunta as crianças responderam durante todo este trabalho. Os jogos, usados com intencionalidade pedagógica, mostraram-se valiosos instrumentos, fazendo com que a criança reunisse seus conhecimentos internos e os articulasse para resolver aquilo que foi apresentado como problema. Neste sentido eles cumpriram seu papel.

Referências

- Ferreiro, Emília; Teberosky, Ana. 1999. *Psicogênese da Língua Escrita*. Porto Alegre: Artmed. 300 p.
- Kamii, C. e Devries, R. 1991. *Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Jean Piaget*. São Paulo: Trajetória Cultural. 355 p
- Kamii, C. e DeClark, G. 1998. *Reinventando a aritmética: Implicações da teoria de Jean Piaget*. Campinas: Papyrus, 308 p.

- Macedo, L. 2002. Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. Em, Perrenoud, P. Thurler, M. G. *As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação*. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 113-135.
- Macedo, L. Petty, A. L. & Passos, N. C. 1997. *4Cores, Senha e Dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 167 p.
- Moura, M. O. de. *O jogo e a construção do conhecimento matemática*. Idéias 10; O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola, São Paulo, 45 a 53, 1990.
- Nunes, T., Bryant, P. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1977. 244 p.
- Piaget, J. 1978. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: Zahar, 370 p.
- Piaget, J. & Szeminska, A. 1975. *A gênese do número na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 331 p.
- Piaget, J. 1986. Prefácio. Em, Kamii, C. e Devries, R. *O Conhecimento físico na educação pré-escolar: implicações da teoria de Piaget*. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 9-10.
- Super livro das brincadeiras. Barueri: Girassol Brasil Edições Ltda.
- VILLAS BÔAS, M. C. 2007. *Construção da noção de número na Educação Infantil: jogos como recursos metodológicos*. 129 f. Dissertação de Mestrado – FE USP, São Paulo, SP.