

O Ensino dos números na Educação Infantil: uma abordagem por meio dos jogos

Priscila Monteiro¹

O propósito deste artigo é compartilhar reflexões sobre algumas das ideias centrais do enfoque para o ensino dos números na Educação Infantil, bem como questões relativas às formas de abordar e ampliar os conhecimentos das crianças sobre os números por meio de jogos.

O que sabem as crianças?

Desde muito pequenas, as crianças participam de diversas situações que envolvem conhecimentos matemáticos. Respondem a perguntas relacionadas a números, acompanham seus pais em compras, observam a marcação do tempo feita pelos adultos, comparam sua altura com a de outras crianças, exploram as propriedades e as formas dos objetos e percorrem diferentes espaços e distâncias.

Ao participarem, por exemplo, de situações em que comparam, agrupam, separam e repartem quantidades para determinar “quantos há”, formulam ideias próprias sobre o papel dos números e da contagem na determinação do cardinal de uma coleção. Em situações que envolvem preços, refletem sobre qual número é maior ou menor.

Assim, nas interações com outras crianças e adultos, constroem uma diversidade de conhecimentos sobre os números, o espaço ao seu redor, as formas e as medidas. Esses conhecimentos são assistemáticos e variam de acordo com as experiências pessoais de cada criança.

Qual é o papel da Educação Infantil frente aos conhecimentos numéricos das crianças?

Reconhecer a existência dos conhecimentos infantis acerca dos conteúdos matemáticos e considerá-los na proposta pedagógica é um primeiro passo, mas não suficiente. Limitar-se a recuperar o que as crianças já sabem implicaria negar a função da escola como responsável pela transmissão de um setor da cultura.

¹ Pedagoga e mestre em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Participou da elaboração dos Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Coordena programas e cursos de formação a distância e presenciais voltados para equipes técnicas, coordenadores pedagógicos e professores da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental na área da Didática da Matemática. Foi consultora pedagógica da Fundação Victor Civita, das revistas Nova Escola e Gestão Escolar. Atualmente é professora da graduação de Pedagogia do Instituto Vera Cruz e assessora de matemática de escolas privadas, do Programa Alfabetiza Juntos, do governo do estado de São Paulo e da atualização curricular da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo.

Cabe, portanto, à Educação Infantil articular os conhecimentos construídos em contextos extraescolares aos conhecimentos matemáticos socialmente produzidos, organizando situações que desafiem os saberes iniciais das crianças, de modo a ampliá-los, aprofundá-los e sistematizá-los.

Como a escola de Educação Infantil tem pensado o ensino dos números?

Diversos enfoques, fundamentados em diferentes posturas teóricas, têm apoiado o trabalho didático na Educação Infantil.

Antes de tudo, é importante compreender a origem da Educação Infantil no Brasil. Segundo Maria Malta Campos, professora da PUC-SP e pesquisadora sênior da Fundação Carlos Chagas, a creche (0 a 3 anos) tem sua origem ligada ao debate sobre os direitos das mulheres, enquanto a pré-escola (4 e 5 anos) surgiu no meio educacional, voltada principalmente para preparar a criança para a primeira série.

Nessa perspectiva, o ensino dos números era considerado uma tarefa específica do Ensino Fundamental. Cabia à Educação Infantil favorecer o desenvolvimento das operações intelectuais implícitas na conservação das quantidades, no chamado trabalho pré-numérico, que abarca tarefas de classificação e seriação. Acreditava-se, assim, que as crianças estariam sendo preparadas para conhecimentos futuros, posteriormente formalizados no Ensino Fundamental.

Entretanto, essas práticas não consideravam que classificar, seriar ou estabelecer correspondências não são requisitos prévios para o trabalho com números na Educação Infantil. Tais noções não dependem necessariamente da intervenção escolar nem exigem ensino sistemático, pois se desenvolvem nas interações das crianças com o ambiente.

Outra prática, também baseada na ideia de preparação para o Ensino Fundamental, consistia em organizar a progressão do ensino dos números de acordo com a sequência numérica. Assim, a série era fragmentada: ensinavam-se primeiro os números até 10, depois até 20, no ano seguinte até 100, e assim sucessivamente, até que, em determinado momento, as crianças pudessem dominar “todos os números”.

Nessa abordagem, a ênfase do trabalho matemático recaía, na maioria das vezes, sobre o traçado dos números e sua associação à quantidade. Atividades como colar bolinhas de crepom sobre um número impresso, repetir seu traçado diversas vezes ou ligá-lo a coleções de objetos (patinhos, bolas, balões, soldadinhos etc.) são exemplos de propostas alinhadas a essa concepção.

Embora seja verdade que cada nível de ensino retoma conhecimentos trabalhados anteriormente e prepara para os seguintes, a Educação Infantil possui uma função própria. Há conteúdos matemáticos que podem — e devem — ser abordados de forma significativa já nessa etapa.

Além disso, essa abordagem desconsidera tanto os conhecimentos construídos pelas crianças em suas interações fora da escola quanto o sentido social do uso dos números. Aprender matemática implica aproximar-se de um modo particular de pensar e agir, historicamente construído pela humanidade.

Mas afinal, o que entendemos por fazer Matemática na Educação Infantil?

Graças às investigações didáticas, hoje sabemos que as crianças aprendem a partir do uso, da análise e da reflexão sobre os conhecimentos matemáticos. Nessa perspectiva da didática da matemática, não é necessário esperar que dominem a leitura e a escrita dos primeiros números para realizar um trabalho que possibilite a ampliação de seus conhecimentos numéricos.

As crianças não são meras reproduzoras das práticas adultas: são capazes de se apropriar de elementos da cultura e de produzir sua própria cultura, criando novas relações, interpretações e formas de expressão mais condizentes com o modo infantil de pensar e agir sobre o mundo.

Ao assumir que a Educação Infantil pode contribuir para formar crianças produtoras de conhecimento — que adotam uma postura propositiva diante de novas situações, refletem, buscam soluções e compartilham ideias com os colegas —, rompe-se com a lógica de formar crianças que apenas reproduzem regras ou tentam adivinhar o que o professor espera.

E o que chamamos de problemas?

A importância da resolução de problemas na área da matemática é indiscutível. Mas o que se entende por ensinar por meio da resolução de problemas? E o que se concebe como problema? Estamos todos falando da mesma coisa?

Há quem considere o trabalho com problemas como uma atividade destinada a aplicar algo previamente ensinado. Outros defendem que os problemas podem funcionar como uma atividade motivadora para introduzir um tema. Há, ainda, propostas que envolvem a resolução coletiva de um problema no quadro, seguida do trabalho individual de cada criança.

Para a Didática da Matemática, uma situação pode ser considerada um problema matemático para a criança na medida em que desafia os conhecimentos de que ela dispõe, levando-a a estabelecer novas relações e a construir novos saberes. Nesse sentido, o problema deve propor um desafio intelectual, e os conhecimentos que se pretende ensinar precisam funcionar como recursos para sua resolução.

Segundo Guy Brousseau, educador francês e pesquisador em Didática da Matemática, “o aluno aprende adaptando-se a um meio que é fator de dificuldades, contradições e

desequilíbrios, um pouco como faz a sociedade humana. Esse saber, fruto da adaptação do aluno, manifesta-se por novas respostas, que constituem a prova da aprendizagem. (...) A aprendizagem por adaptação ao meio envolve necessariamente acomodações, mudanças de modelos implícitos, de linguagens e de sistemas cognitivos”.

Ao trabalhar com conhecimentos matemáticos por meio da resolução de problemas, as crianças podem desenvolver capacidades como generalizar, analisar, sintetizar, inferir, formular hipóteses, deduzir, refletir e argumentar. Dessa forma, tornam-se capazes de tomar decisões, atuando como produtoras de conhecimento, e não apenas como executoras de instruções.

Compreender a criança como produtora de conhecimentos implica prever situações que lhe ofereçam certa independência em relação ao professor e, ao mesmo tempo, promovam um compromisso pessoal com a tarefa.

Os jogos podem se constituir boas situações para propor problemas matemáticos?

Partindo do pressuposto de que a aprendizagem matemática implica a atividade da criança e que a resolução de problemas constitui o ponto de partida do trabalho matemático, os jogos podem ser considerados um contexto privilegiado para a proposição de problemas.

O jogo configura-se como uma instância valiosa para promover a autonomia das crianças diante das situações propostas. No processo de construção de estratégias eficazes para jogar, as crianças mobilizam conhecimentos e os colocam em ação. As regras, por sua vez, impõem condições às quais o jogador deve se adaptar para participar.

Quando afirmamos que as crianças aprendem jogando, estamos nos referindo ao jogo a serviço da aprendizagem, e não a uma mera atividade lúdica. Nesse sentido, o jogo deve integrar o conjunto de atividades planejadas, inserindo-se em uma sequência didática intencional.

O caráter coletivo do jogo

Tanto dentro quanto fora da escola, a criança joga para ganhar. O que diferencia o uso didático do jogo de seu uso social é a intencionalidade do professor. Diferentemente do contexto familiar, na Educação Infantil a criança está constantemente em interação com seus pares. Ao jogar, tem a oportunidade de interagir com colegas e com o professor.

Os colegas desempenham um papel fundamental na evolução das aprendizagens, pois atuam como interlocutores: contrapõem, defendem e justificam suas ideias e decisões. Além de favorecer as relações interpessoais, essa interação enriquece o conhecimento.

Jogar e voltar a jogar

Outra característica importante dos jogos relaciona-se aos processos de aprendizagem: todo jogo é feito para ser jogado mais de uma vez. Aprender implica avançar, mas também visitar o que já foi construído.

Essas “idas e vindas” em torno de uma mesma situação permitem que a criança não apenas aprenda a jogar com seus pares, mas também construa conhecimento em um contexto coletivo. Nesse processo, elabora estratégias pessoais, reflete sobre elas e as reformula, aprimorando progressivamente seu desempenho no jogo.

Diversidade cognitiva

O uso de jogos como estratégia de ensino também possibilita considerar a diversidade cognitiva das crianças. Isso se manifesta em diferentes aspectos.

Crianças com saberes distintos podem jogar utilizando estratégias variadas e discutir quais são mais eficientes. Além disso, é possível ajustar a complexidade do jogo para determinados grupos, seja por meio de alterações no material, seja por mudanças nas regras.

No entanto, é importante reconhecer que essas decisões configuram uma tarefa complexa, que deve ser discutida coletivamente pela equipe pedagógica, a fim de avaliar tanto as modificações propostas quanto seus efeitos nas aprendizagens.

Sequências de trabalho com jogos

O trabalho com jogos requer a organização de uma sequência de atividades orientada para o ensino de conteúdos específicos. Essa sequência envolve diferentes situações articuladas, que se desenvolvem ao longo do tempo e favorecem a progressiva construção de conhecimentos.

A seleção dos jogos

A primeira etapa dessa sequência refere-se à seleção dos jogos em função dos conteúdos que se pretende ensinar. Nesse sentido, os jogos precisam ser analisados do ponto de vista dos problemas que permitem propor. Em outras palavras, é necessário avaliar quais conhecimentos as crianças precisarão mobilizar para jogar, quais possibilidades terão para iniciar tentativas de solução — ainda que parciais ou incorretas — e quais conhecimentos poderão construir ao longo da atividade.

Diferentes tipos de jogos — de dados, cartas e tabuleiros — podem, sob determinadas condições, favorecer a resolução de variados problemas numéricos. Muitos deles exigem

contar, avançar casas conforme o resultado do dado, comparar ou somar valores representados em dados ou cartas, entre outras ações.

O professor pode planejar, por exemplo, brincadeiras cantadas, parlendas e jogos como esconde-esconde, com o objetivo de ampliar a série numérica oral conhecida pelas crianças. Observar e registrar como elas contam é condição fundamental para realizar os ajustes necessários na proposta didática.

Desde pequenas, as crianças comparam quantidades, mas frequentemente o fazem de maneira global e qualitativa, em situações que não exigem grande precisão, como quando dizem: “tenho um monte de figurinhas, e ele tem só um pouquinho”. Na Educação Infantil, jogos que convidam à comparação de quantidades com base em relações de equivalência — como “a mesma quantidade que” ou “tantos quanto” — possibilitam que as crianças passem a considerar as coleções sob um ponto de vista quantitativo.

Há também jogos que favorecem a reflexão sobre critérios de comparação de escritas numéricas, como o jogo da Batalha (ou Guerra). Nesse tipo de jogo, quando as cartas apresentam quantidades representadas por figuras, as crianças podem comparar coleções; quando apresentam apenas números, precisam recorrer a critérios estritamente numéricos. Outro conjunto de jogos pode ser utilizado para aprofundar conhecimentos sobre a ordem numérica. Um exemplo é o clássico “Cobras e escadas”, no qual compreender a sequência numérica é condição para o deslocamento das peças.

Há, ainda, uma ampla variedade de jogos que envolvem o registro de pontos. Nessas situações, as crianças podem construir relações entre quantidades e suas representações numéricas. Um exemplo será apresentado mais adiante.

Organização da turma

Os jogos favorecem o intercâmbio entre as crianças, pois exigem a organização em pequenos grupos ou duplas. Essa característica possibilita a circulação de informações e experiências entre elas.

Jogos mais simples, com poucas regras, podem ser ensinados a todo o grupo simultaneamente. Uma possibilidade é o professor iniciar jogando com um pequeno grupo, como forma de modelização, explicitando as regras e comentando o que é permitido ou não.

Outra opção é realizar uma jogada coletiva, com todas as crianças organizadas em roda. Nesses casos, é importante que a atividade seja breve, a fim de evitar dispersão.

Quando o jogo é mais complexo — por articular várias regras ou envolver muitos elementos — torna-se mais difícil ensiná-lo simultaneamente a todo o grupo, devido ao tempo necessário para jogar e ao esforço exigido para acompanhar as orientações do professor. Além disso, os materiais (tabuleiros, cartas e fichas) geralmente não são projetados para visualização à distância por muitos jogadores.

Por isso, recomenda-se ensinar jogos mais complexos em pequenos grupos, organizando a participação das crianças de modo que, ao final de um período (por exemplo, uma semana), todas tenham jogado ao menos uma vez. Para tanto, é possível incluir esses jogos em momentos de escolha, conhecidos em muitos contextos como “cantos de atividades diversificadas”. Essa organização favorece que a criança escolha o jogo e os parceiros com quem deseja jogar.

Nesse sentido, quanto maior o repertório de jogos de uma turma, maiores são as possibilidades de escolha. Planejar diferentes propostas em torno de um mesmo conteúdo amplia as formas de acesso à aprendizagem, independentemente das escolhas feitas pelas crianças.

O papel do professor durante o jogo

A observação e a escuta atenta do professor durante o jogo — incentivando as crianças e acompanhando as decisões que tomam — constituem uma etapa essencial.

Nesse momento, é frequente a necessidade de retomar as regras e de intervir em situações de dúvida ou conflito. Os ajustes necessários para manter os objetivos propostos dependem diretamente das observações realizadas durante o desenvolvimento da atividade.

O professor pode, por exemplo, modificar a organização do espaço (mesa, chão etc.), adaptar os materiais, reorganizar os grupos, decidir pela repetição do jogo, introduzir pequenas variações ou substituí-lo por outro mais adequado.

Ao jogar, cada criança revela os recursos de que dispõe: pode contar omitindo números, registrar quantidades de forma não convencional, entre outros procedimentos. Diante dessas situações, é comum que o professor intervenha diretamente (“conte novamente”, “quantos há aqui?”, “tem certeza?”). No entanto, é importante que as intervenções favoreçam a reflexão das próprias crianças, permitindo que se confrontem com os problemas que emergem no jogo — seja a partir das interações com os colegas, seja pela análise dos resultados obtidos em momentos de discussão coletiva.

Registro e reflexão sobre o jogo

As etapas de exploração de um novo jogo constituem ocasiões propícias para o registro do que ocorre. Escrever permite conservar reflexões, dúvidas e descobertas, contribuindo para a construção de uma memória coletiva do trabalho realizado.

Essa memória pode ser retomada posteriormente como apoio para novas aprendizagens, para a proposição de desafios mais complexos e para a superação de dificuldades. Além disso, configura-se como um recurso importante para o planejamento docente e como um acervo de situações, problemas e ideias que enriquecem o ensino — especialmente quando compartilhado em espaços institucionais de troca entre professores.

O momento de discussão coletiva: hora de refletir sobre o jogo

A discussão coletiva constitui uma instância de ensino baseada na reflexão, que retoma as ações realizadas nos jogos para fundamentá-las e explicitar suas razões. Trata-se de um espaço em que se formulam perguntas e se oferece às crianças a oportunidade de buscar formas mais claras de expressar suas ideias.

O professor pode propor momentos de trabalho coletivo com o objetivo de promover a análise dos procedimentos utilizados na resolução dos problemas surgidos durante o jogo, favorecendo o avanço nos conhecimentos matemáticos envolvidos. Essa instância do trabalho tem como propósito tornar explícitas as decisões tomadas durante a ação.

A discussão coletiva não ocorre necessariamente após cada jogada, mas deve sempre responder a uma finalidade pedagógica previamente definida. Pode ser organizada em diferentes momentos e com distintos objetivos: ao final de um jogo, no início de outro, após várias instâncias de jogo ou como um momento de retomada geral. Assim, de acordo com sua intencionalidade, o professor pode propor a análise de uma situação vivida pela turma, socializar uma estratégia observada em um pequeno grupo, comparar diferentes resoluções, retomar regras que não foram consideradas ou discutir procedimentos aparentemente semelhantes ou distintos.

Após um jogo de percurso, por exemplo, ao observar que algumas crianças contam a casa em que já estão, o professor pode propor uma situação para que todos reflitam sobre como avançar corretamente no tabuleiro. Para garantir que cada criança tenha tempo para pensar, é recomendável que, inicialmente, resolvam o problema individualmente e, em seguida, socializem suas respostas.

O professor pode, então, apresentar a seguinte situação: “Em um jogo de percurso, meu peão estava na casa 7. Tirei 4 no dado. Em que casa fui parar?”. É possível que algumas crianças respondam 11, outras 10 e outras ainda 4, indicando diferentes interpretações da situação. A confrontação dessas respostas, aliada à reflexão coletiva, permite avanços nas conceitualizações. Para enriquecer a discussão, o professor pode acrescentar novas questões, como: “E se, ao iniciar o jogo, eu tirar 1 no dado, o que devo fazer?”. Em seguida, é importante retomar o jogo para que as crianças possam mobilizar os conhecimentos construídos.

Outro exemplo refere-se à análise dos registros de pontos realizados durante um jogo. As representações produzidas pelas crianças têm sentido no contexto em que foram elaboradas. Nesse caso, atividades que envolvem a produção ou interpretação de registros numéricos em situações reais permitem atribuir ao registro sua função principal: servir como memória de uma quantidade, que possa ser recuperada posteriormente pela própria criança ou por outras.

As crianças produzem diferentes formas de registro; analisar essas produções e comparar suas vantagens contribui para o avanço de suas representações.

Após o jogo, o professor pode apresentar ao grupo registros produzidos por diferentes crianças e propor que, em duplas, discutam questões como: Quem ganhou? Como chegaram a essa conclusão?

A comparação dos registros permite discutir as informações que podem ser obtidas a partir deles. As crianças podem observar, por exemplo, que tanto os números quanto as coleções de risquinhos comunicam quantidades. No entanto, no caso dos risquinhos, a interpretação depende de quem lê o registro, sendo necessário realizar uma contagem precisa dessas marcas — sem omissões ou repetições — e determinar o cardinal, isto é, compreender que o último número dito ao contar indica a quantidade total de elementos.

Conclusão

Vimos, então, que a atividade matemática se apoia na resolução de problemas que exigem das crianças a elaboração de estratégias próprias, o uso de representações que consideram adequadas, a interação com seus pares, a explicação de suas ideias, procedimentos e resultados, bem como a confrontação de suas produções com as de outras crianças.

Nesse contexto, o jogo pode constituir uma ferramenta potente para a aprendizagem de determinados conteúdos. O professor desempenha um papel fundamental nessa proposta: cabe a ele propor instâncias de intercâmbio entre diferentes modos de resolver uma mesma situação, bem como promover a discussão de acontecimentos relevantes observados durante as atividades em pequenos grupos.

Referencias

- BRASIL, Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil /Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRIZUELA, B. Desenvolvimento Matemático na Criança: Explorando Notações. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BROUSSEAU, G. Fundamentos e Métodos da Didáctica da Matemática. In: BRUN, J. (direção) Didáctica das Matemáticas. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- Introdução ao estudo das situações didáticas - Conteúdos e métodos de ensino, São Paulo: Editora Ática, 2008.
- Os Diferentes Papéis do Professor, In: PARRA, C.; SAIZ, I. (comp.): Didática da Matemática: Aportes e Reflexões. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- CARRAHER, D.; CARRAHER, T.; SCHILIEMANN, A. Na Vida Dez, na Escola Zero. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- IFRAH, G. Os Números: A História de uma Grande Invenção. 8. ed. São Paulo: Globo, 1996.
- KAMII, C. DEVRIES, R. Jogos em Grupo na Educação Infantil - Implicações da Teoria de Jean Piaget. Artmed. Porto Alegre, 2009.
- LERNER, D.; SADOVSKY, P. O Sistema de Numeração: Um Problema Didático. In: MACEDO, L. PETTY, A.L. PASSOS, N. Aprender com Jogos e Situações-Problema. Artmed. Porto Alegre, 2000.

MONTEIRO, P. A Educação Infantil e os conhecimentos matemáticos das crianças, em Educação: fazer e aprender na cidade de São Paulo, SME/SP 2008.

As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas, em Orientações Curriculares Nacionais da Educação Infantil, MEC, 2010.

PARRA, C.; SAIZ, I. Enseñar Aritmética a los más Chicos: de la Exploración al Dominio. Rosario: Homo Sapiens Edições, 2007.

PANIZZA, M. E COLABORADORES: “Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais: análise e propostas”, Porto Alegre, Artmed, 2006.

ROCHA, A. C.: “A Hora do Desafio”, em Marincek, V. (coord.): “Aprender Matemática Resolvendo Problemas”, Porto Alegre, Artmed, 2001.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, SÃO PAULO: “Orientações Curriculares: expectativas de aprendizagem e orientações didáticas para Educação Infantil”, Secretaria Municipal de Educação, São Paulo: SME/DOT, 2007.

SINCLAIR, A. A Notação Numérica na Criança. In: SINCLAIR, H. (org.) A Produção de Notações na Criança: Linguagem, Números, Ritmos e Melodias. São Paulo: Cortez, 1990.

TOLCHINSKY, L. Desenhar, escrever, fazer números. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. Além da Alfabetização. São Paulo: Editora Ática, 1996.

WOLMAN, S. La enseñanza de los números en el Nivel Inicial y el Primer Año de la EGB. In: KAUFMAN, A. M. (org.) Letras y Números: alternativas didácticas para Jardín de Infantes y Primer ciclo de la EGB, Buenos Aires, Santillana, 2001.