

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E SÉRIES INICIAIS: LÚDICO E APRENDIZADO PARA RESULTADOS

Elaine de Arruda Flores¹

Rafaella Nogueira Queiroz Campos²

Erika Karla Barros da Costa Silva³

Eixo temático: Prática Pedagógica e sua Relação com a Teoria.(percepções)

Categoria: Painel

RESUMO

O presente estudo realiza a replicação de uma experiência de ludomatemática entre crianças da Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental, a fim de discutir com a literatura as principais contribuições do lúdico em seu aprendizado. A metodologia foi o levantamento de literatura aportado pelo estudo de caso entre 30 crianças integrantes da Educação Infantil níveis I, II e III e entre o primeiro e terceiro ano do Ensino Fundamental, e seu comportamento e rendimento geral durante a aplicação de atividades lúdicas matemáticas. Como resultado, obteve-se que as crianças desenvolvem alto teor de socialização entre si e do conhecimento obtido, descobrem e replicam padrões de resolução e êxito nas atividades com a repetição e atribuem prazer e alegria ao aprendizado. Sugere-se maiores estudos a respeito do desenvolvimento político dos educandos e da possibilidade de uso lúdico a respeito de dificuldades de aprendizagem, não esgotados ou tratados neste estudo, mas com boas projeções de abordagem em sua observação.

Palavras-Chave: Matemática. Ludicidade. Educação Infantil.

INTRODUÇÃO

A matemática é parte importante da vida humana. Embora conviva com muitos paradigmas negativos, como a falta de aplicabilidade (que não é verdadeiro), a matemática é e foi fundamental para a evolução humana em vários pontos da história.

Moura (2006) afirma que a matemática é um produto social e histórico da humanidade. Escola e professor têm a tarefa de mediar os conhecimentos e difundir alternativas para a produção de novas soluções par aos problemas humanos e replicações naturais de seu conhecimento. Ainda como resultado dessa visão social e histórica da matemática, seu ensino assume uma posição lógico-histórica. A matemática tem o seu movimento e capacidade de intervir na história humana, como ponto de partida para a solução

¹ Graduanda de Pedagogia do Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande/ UNAES, email elaineaflores@hotmail.com

² Graduanda de Pedagogia do Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande/UNAES email rafaella_nogueira@hotmail.com

³ Professora do curso de Pedagogia do Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande/ UNAES e SEMED, erika.barroscosta@anhanguera.com

de vários conflitos e necessidades presentes, passadas e futuras (MOURA, 2004; DIAS, 2007).

Nessa ótica, o que se aprende e ensina em sala de aula surge como conteúdo vinculado à vida. Mais que currículo ou dever, tem caráter transformacional, com o aprendizado ocorrendo mesmo pela intuição e vinculação já apresentada nas proposições ou, depois de aprendido, se reforça pela alta aplicabilidade à vida. É um conteúdo sociocrítico (ARAÚJO, 2008; BARBOSA, 2008).

A visão sociocrítica da matemática, segundo Moss (2002), necessita que a criança que aprende matemática tenha a sua cultura valorizada, seu repertório preexistente, a fim de que apoiado nele, as intervenções possam ser propostas.

Kishimoto (2000) ressalta que o principal contributo do jogo e da brincadeira é o aprender diferenciado. Embora os alunos tenham essa percepção distinta, a execução prazerosa do jogo imprime no aprendiz a possibilidade de adquirir conhecimento sem uma rotina estática ou cansativa, de modo atrativo, criativo e envolvente. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997) já pontuaram também esse aspecto do repertório lúdico: interpretam o brincar e o jogar para crianças como uma das principais formas de contato com a realidade e de compreensão da mesma, as empoderando de recursos que permitam intervir em seu meio, modifica-lo e satisfazer suas demandas. E quando jogam ou brincam, ao contrário do que ocorre com grande parte das atividades, a criança passa a exercer o aprendizado livre e descompromissado, sem imposições, ainda que seja revestido de controle, de normas e de ritos.

A ludomatemática é uma oportunidade para que a criança construa e teste conteúdos e conhecimentos relacionados à matemática. Tudo em clima positivo e leve, o que aumenta o resultado da aprendizagem e a variedade de intervenções possíveis. O objetivo deste estudo é abordar a ludomatemática na Educação Infantil e nas séries iniciais, com uma metodologia que envolve revisão integrativa de literatura e estudo de caso, entre 30 crianças distribuídas entre os níveis I, II e III da Educação Infantil e Séries Iniciais (até o 3º ano do Ensino Fundamental) de duas escolas públicas da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, sendo 19 meninas e 11 meninos, replicando as proposições colocadas no estudo de Bezerra, Somensari e Schimidt (2009), no artigo “(re)construindo a matemática com as séries iniciais”, em que a ludomatemática foi explorada no ambiente da Estação Ciência, um projeto de parceria da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE, Foz do Iguaçu) e do Parque Tecnológico de Itaipu.

A diferença fundamental do estudo original e da replicação reside no fato de que, no primeiro, o foco é a inovação estrutural e o aprender fora do ambiente escolar e, na replicação, o foco são as intervenções lúdicas e seus resultados, não importando a locação que, inclusive, ocorre em sala de aula. A experiência original está citada em tópico pertinente (metodologia) e o ponto convergente entre replicação e experiência original é o exercício criativo da ludomatemática, aplicando com consistência os conceitos de ludicidade e interação.

A pergunta norteadora da pesquisa foi elaborada observando as recorrentes experiências de dificuldade metodológica e didática para o ensino matemático, bem como o percurso teórico que reforça a busca por melhorias didáticas e metodológicas capazes de facilitar a aquisição dessa área de conhecimento. Questionou-se: quais os caminhos pelos quais o lúdico pode facilitar o aprendizado matemático na Educação Infantil e séries iniciais e, havendo tais caminhos, quais seus impactos no discurso e experiência de aprendizagem das crianças?

A hipótese central do estudo foi a de que crianças em suas primeiras experiências educacionais teriam melhor relação matemática se orientadas ou conduzidas por instrumentos lúdicos. As hipóteses acessórias foram: i) quanto maior a qualidade e a inovação do repertório lúdico por parte do docente e seu potencial problematizador, melhores os resultados e ii) quanto mais capaz de despertar o aspecto imaginativo dos alunos, mais positivos os efeitos da intervenção ludomatemática. Os resultados encontram-se detalhados na sequência.

OBJETIVOS

Verificar localmente como estratégias lúdicas podem influenciar a qualidade do aprendizado matemático desde os momentos iniciais de escolarização, comparando com alguns achados relevantes da literatura sobre o tema.

Levantar a percepção dos alunos sobre a ludomatemática, recolhendo seu discurso, suas percepções e uma síntese de uma avaliação holística das atividades.

METODOLOGIA

Frente as bases teóricas colocadas, este estudo tem como objetivo abordar a educação matemática lúdica (ludomatemática) na Educação Infantil e séries iniciais, com uma metodologia dupla: revisão de literatura e estudo de caso. O estudo de caso, por sua vez, é o espaço prático do estudo, e envolve a reaplicação de uma experiência realizada por Bezerra, Somensari e Schimidt (2009), no artigo “(re)construindo a matemática com as séries iniciais),

em que a ludomatemática foi explorada no ambiente da Estação Ciência, um projeto de parceria da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE, Foz do Iguaçu) e do Parque Tecnológico de Itaipu.

A experiência original se apoderou do espaço lúdico da Estação Ciência, a fim de recontar a história dos números com interatividade e recursos como trilhas numéricas e cenários artesanais que ilustravam os momentos da história dos números (como passeios pela Mesopotâmia e demais países e civilizações ligados ao tema) e outras medidas interativas baseadas na ludicidade.

Foram duas etapas: a primeira seguindo um roteiro e a segunda a aplicação dos Jogos Boole, jogos de cartas que homenageiam com seu nome o matemático George Boole, que tem como uma de suas principais colaborações a criação da matemática computacional (e da álgebra booleana). Esses jogos procuram desenvolver o raciocínio lógico com o uso de contação de histórias fundamentadas nos conteúdos e conceitos da lógica matemática, apresentadas como problemas ou enigmas para a resolução do aluno.

Foram observadas 20 crianças dos níveis de Educação Infantil I (n=8), II (n=6) e III (n=6) e 10 crianças integrantes das séries iniciais (n=4 do 1º ano do Ensino Fundamental; n=4 do 2º ano da mesma fase e n=2 do 3º ano) de duas escolas públicas da Rede Municipal de Ensino da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Do total de 30 crianças observadas, 19 foram meninas e 11 meninos, integradas ao estudo mediante critério de participação livre e espontânea apresentado aos pais e por eles assinado na forma de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em reunião elaborada para este fim, após autorização do setor pedagógico das instituições.

Excetuando o ambiente citado, o método (elaboração das atividades) foi adotado com as crianças, em sala com duas aulas observacionais, divididas por nível de ensino, a fim de coletar os resultados. Cada aula observacional teve duração de 4 horas, envolvendo a construção dos cenários previamente preparados e as entrevistas, para coletar as percepções por nível de ensino. Todas as observações terminaram sendo concluídas dentro de um período de 15 dias, já que não foram feitas de modo corrido e eventualmente, em alguns dias, dois níveis foram observados em períodos diferentes. Foi realizada uma contação da história dos números com materiais previamente elaborados em estrutura de teatro e ludicidade, permitindo que os alunos participassem. Foram reservados de 20 a 30 minutos para que pudessem personalizar algumas fantasias ou elementos, a fim de que se sentissem participantes. Os jogos Boole foram construídos em cartas de papel paraná de alta gramatura, com canetão e os enigmas foram constituídos após conversa de 20 a 30 minutos com a turma,

a fim de criar um grupo de questões próximo de sua realidade e de seu campo de interesse, tendo como base um gabarito de possibilidades para orientação. O foco da metodologia não foi o conteúdo aplicado, mas o uso lúdico, tampouco o desempenho na realização direta da tarefa, mas a observação do comportamento e dos retornos da aplicabilidade lúdica, a fim de mensurar os principais efeitos diretos e indiretos nas crianças. Por essa razão, o relato de resultados e discussões não prioriza o discurso ou os resultados, mas o todo observacional das duas tarefas e o resultado comentado com a literatura.

Todas as observações ocorreram no contraturno das aulas. As anotações foram feitas em fichas individuais e depois condensadas no *software* Microsoft Word[®] conforme a organização textual e objetivos do estudo. As observações foram transcritas integralmente no mesmo software e, posteriormente descartados da versão digital, sendo arquivados em texto para uso conforme focos de investigação do estudo. Os resultados encontram-se na sequência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO DA APLICAÇÃO EMPREGADA

A replicação da experiência ocorreu nos espaços educacionais com os grupos descritos na metodologia. Foram realizadas adaptações para a construção dos brinquedos e do espaço ilustrativo para a contação da história dos números e buscou-se envolver, pelo menos uma vez, cada integrante do grupo total em algum momento de construção do repertório lúdico utilizado. Embora grande parte das peças já existissem e tivessem sido previamente preparadas, optou-se por reservar pelo menos 20 minutos da experiência para aplicar esse tipo de dinâmica, a fim de que a criança pudesse se sentir não somente produtora do conhecimento, mas também participante da estratégia lúdica utilizada em sua elaboração.

Durante toda a observação, reconfirmou-se no universo das 30 crianças, das fases distintas educacionais o efeito facilitador do aprendizado mediado pela ludicidade. O envolvimento infantil foi o mesmo, independentemente da fase considerada, até porque ambos os grupos são formados por crianças em plena idade lúdica e o envolvimento com as brincadeiras era esperado. Foi utilizada a replicação de um jogo e de uma brincadeira (a história lúdica numérica e o jogo com cartas de papel paraná com adivinhas e enigmas matemáticos) a fim de oportunizar a experiência de diferenciação de objetivos e práticas dada por Petrarca (2000), que distinguiu jogos e brincadeiras pela presença de regras no primeiro e da completa espontaneidade e criatividade no segundo.

Como as crianças esperavam que as atividades, por serem ligadas à matemática, fossem mais tradicionais, ao serem surpreendidas com um cenário lúdico e com a

possibilidade de integrá-lo, já de início, houve maior aceitação. A interação social entre as mesmas, que foram divididas em grupos, se mostrou bastante positiva e as crianças terminaram socializando bem mais que aspectos de convívio, socializaram conhecimentos. A presença em um experimento matemático lúdico exclusivo, desvinculado da sala de aula formal e com uma proposição de brincar e experimentar deu a elas uma nova dimensão do que pode ser a matemática e de como o aprendizado pode ser vinculado à satisfação.

No grupo de crianças da Educação Infantil, especialmente as mais jovens, o benefício motor e o despertar da imaginação foram mais evidentes, sugerindo que o brincar se inserido desde cedo para as crianças, traz grandes benefícios e contribuições para o desenvolvimento destas. Leontiev (1991) descreveu como dois principais benefícios do lúdico educacional para as crianças a melhoria do convívio social e do desenvolvimento cognitivo. Foi verificada na experiência que de fato esses dois fatores são exponenciais, contudo, as crianças do Ensino Fundamental apresentaram melhores resultados sociais, ao passo que as da Educação Infantil, quanto mais novas fossem, proporcionalmente apresentaram melhores resultados de observação associados à sua cognição. Em maior ou menor grau houve entremeamento destes dois fatores nos grupos, contudo, a prevalência do ganho apresentou essa diferença por idade.

Embora algumas das crianças já tivessem experimentado algum tipo de contato com a história dos números e com o seu desenvolvimento, a maioria delas não o havia tido. Essas crianças com conhecimentos prévios mais avançados estavam em todos os grupos, em maior número no de indivíduos do Ensino Fundamental. O mesmo ocorreu com crianças que já tinham contactado os jogos Boole, ainda que em apresentações distintas. Como Vygotsky (1998) havia mencionado, houve uma dialogia positiva entre os conhecimentos preexistentes daquelas crianças com as demais, com um compartilhar voluntário de orientações e de informações que preparavam o outro inexperiente para um contato melhor com a informação, com o jogo, com a brincadeira ou com a novidade.

Do grupo do Ensino Fundamental, cinco alunos foram previamente identificados como com recorrentes dificuldades de aquisição de conteúdo matemático. Nas proposições, conforme avaliação e observação holística, o desempenho dos mesmos se mostrou equiparado com os demais, inclusive no interesse e no envolvimento. Não se pode afirmar que o lúdico seja capaz de sempre oferecer este nivelamento, mas, é possível afirmar que para a redução de dificuldades é um facilitador para a ação didática docente, especialmente pelo engajamento que promovem e pelo empenho infantil em sua realização em a formalidade de uma ação de ensino e de aprendizagem formal. Todos os avanços, contudo, dependem da qualidade da

mediação docente, que deve ser motivadora e envolvente para o retorno dos alunos (PIAGET, 1967; KISHIMOTO, 2000).

Um dos principais retornos que a replicação da experiência em questão trouxe foi a aproximação entre matemática e vida, entre função teórica e prática da matemática, pelo ato de brincar. Embora a história dos números, por exemplo, não seja um conteúdo que necessariamente foi apresentado conforme o contexto de vida dos alunos e sim de acordo com o percurso histórico, a presença da brincadeira tornou esse fator conteúdo vivencial (BRASIL, 1997; MOURA, 2006). Outro aspecto importante foi a funcionalidade da matemática como um recurso de mediação e facilitação do cotidiano: as crianças viram, nos jogos Boole, que é possível utilizar o recurso para desvendar o jogo e ter o sentimento de vitória e satisfação.

A apresentação lúdica do conteúdo dos números e do uso dos A experiência contou com a repetição das propostas e conforme Araújo (2008) e Barbosa (2008) orientaram, a cada repetição lúdica, maior a facilidade apresentada pelas crianças, ainda que ocorresse a mudança do desafio colocado.

A experiência trouxe duas situações em que estruturas prévias estavam montadas, mas houve um espaço para que aspectos próprios da realidade dos alunos fossem inseridos, respeitando a sua cultura, conforme Moss (2002) destacou como de importância. Ao permitir que interagissem uns com os outros para ensinar o que sabiam e aprender dentro do método de troca de experiência infantil, bem como ensinar, foi possível constituir um momento de valorização cultural importante entre os educandos, com o recurso apoiado por Skovsmose (2001), a ludicidade.

As atividades propostas precisam ser além de desafiadoras e instigantes, devem apresentar alternativas de construção da aprendizagem significativa; sendo fundamental que o professor conduza de forma satisfatória e produtiva. Por fim, entre as crianças do Ensino Fundamental, houve mais interesse nos jogos e entre as da Educação Infantil, nas brincadeiras; porém, todas se mostraram envolvidas nas duas propostas satisfatoriamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao seu objetivo, o estudo permitiu perceber que o lúdico é uma ferramenta importante do trabalho docente junto a crianças. A ludomatemática permite formar, desde cedo, uma compreensão do aprendizado da disciplina de modo sociocrítico, favorecendo aspectos de aproximação teórico-prática, de socialização dos conteúdos e de integração de conhecimentos com dinâmicas vivenciais. Sobre a pergunta problematizadora (quais os caminhos pelos quais o lúdico pode facilitar o aprendizado matemático na Educação Infantil e séries iniciais e, havendo tais caminhos, quais seus impactos no discurso e experiência de aprendizagem das crianças?), obteve-se que, para crianças menores, há maior interesse em brincadeiras. Para crianças maiores, em jogos, mas ambas as faixas etárias têm interesse nas duas atividades. Sobre a hipótese central, a de que crianças em suas primeiras experiências educacionais teriam melhor relação matemática se orientadas ou conduzidas por instrumentos lúdicos, houve confirmação parcial: isso ocorre, mas não se reserva exclusivamente aos primeiros anos. A ludicidade mostrou sentido de fortalecimento do pertencimento e aprendizado a ponto de abrir a hipótese para as demais faixas etárias, apenas migrando a natureza lúdica a ser aplicada a fim de atender às demandas de cada fase.

Por fim, quanto as hipóteses de que quanto maior a qualidade e a inovação do repertório lúdico por parte do docente e seu potencial problematizador, melhores os resultados e quanto mais capaz de despertar o aspecto imaginativo dos alunos, mais positivos os efeitos da intervenção ludomatemática, ambas se reconfirmaram estruturando a assertiva de que o lúdico é natural, inerente à criança, mas que, pedagogicamente, deve ser estruturado de modo muito pensado e eficiente a fim de que não seja apenas brincadeiras: seja ponte de conhecimento e tal conhecer deve ser gerado pelo estímulo ao pensamento autônomo, pela imaginação e criticidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. P. (Org). **Ludicidade e Infância**. Curitiba : EADCON – Fundação Universidade do Tocantins. 5º período de pedagogia (apostila) 2008.

BARBOSA, M. C. S. Culturas escolares, culturas de infância e culturas familiares: as socializações e a escolarização no entretecer destas culturas. **Educação e sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1059-1083, 2008.

BEZERRA, R. C.; SCHMITT, M.; SOMENSARI, D. A. Estação Ciência-construindo perspectivas para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 6, n. 8, p. 96-105, 2009.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. **Brasília: MEC/SEF**, v. 1998, p. 2000, 1997.

BRITO, M. R. F.(org). **Psicologia da educação matemática: teoria e pesquisa**. Florianópolis: Insular, 2001

CAMPOS, D. M. S. Psicologia da aprendizagem. In:**Psicologia da aprendizagem**. São Paulo: Vozes, 1986.

CONHOLATO, M. C: **O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola**. São Paulo: FDE. 1992

DAVIDOV, V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. **Editorial Progreso. Moscú**, p. 210, 1988.

DAVYDOV, V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Madrid: Pueblo y educación, 1982.

JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, Ma. L. Uma reflexão sobre a modelagem matemática no contexto da Educação Matemática Crítica. **Boletim de Educação Matemática**, v. 19, n. 25, p. 1-16, 2006.

KISHIMOTO, T. M. et al. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

LEONTIEV, A. N. Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. LURIA, A. R et al. **Psicologia e pedagogia**, v. 1, p. 99-119, 1991.

MACEDO, L. de. Situação-problema: forma e recurso de avaliação, desenvolvimento de competências e aprendizagem escolar. **P. Perrenoud & cols.(Orgs.) As competências para ensinar no século**, v. 21, p. 113-135, 2002.

MARTINS, V. **A infância e seu mundo, a importância do lúdico para o desenvolvimento da criança com Síndrome de Down**. Maranhão: Síntese, 2005.

MOSS, P. Reconceitualizando a infância: crianças, instituições e profissionais. **Encontros e desencontros em educação infantil**. São Paulo: Cortez, p. 235-248, 2002.

MOURA, A. R. L. Conhecimento matemático de professores polivalentes. **Revista de Educação PUC-Campinas**, n. 18, 2012.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. **A Educação Matemática em revista**, v. 2, n. 3, 2006.

NACIONAIS, Parâmetros Curriculares. Secretaria de Educação Fundamental. **Brasília: MEC/SEF**, v. 1998, p. 2000, 1997.

OLIVEIRA, Z. M. R. **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. Cortez Editora, 2002.

PETRARCA, H. N. **A Brincadeira como Construção Infantil**. Rio de Janeiro: Letras, 2000.

PIAGET, J. **O raciocínio na criança**. 1967.

RODRIGUEZ, R. M. C. **(Re) Construindo a matemática. Fazer pedagógico – construções e perspectivas**. Série interinstitucional universidade – Ed. Básica. Ijuí p. 82-87, 1993.

ROMAN, Arlete Regina; FRIEDLANDER, Maria Romana. Revisão integrativa de pesquisa aplicada à enfermagem. **Cogitare enferm**, v. 3, n. 2, p. 109-112, 1998.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. São Paulo: Papyrus editora, 2001.

SOUZA, E. R. O lúdico como possibilidade de inclusão no ensino fundamental. **Revista Motrivivência**. v. .8, n. 9, 1996.