

COMPREENDENDO O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL COM O AUXÍLIO DO MATERIAL DOURADO

JESSICA PEDROSO FAGUNDES¹; THAIANY D` AVILA ROSA²; MARTA NORNBURG³

¹UFPEL – *pedroso-fagundes@bol.com.br*

²UFPEL – *thaianyrosa@hotmail.com*

³UFPEL – *martaze@terra.com.br*

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho resulta da sequência didática “Manipulando o sistema de numeração decimal”, realizada no estágio de conclusão do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Pelotas, com turma do 3º ano de uma escola da rede Municipal de Pelotas. O trabalho busca refletir sobre o uso do Material Dourado como recurso para organizar situações de ensino que auxiliem as crianças a compreenderem o sistema de numeração decimal e as operações, abordando conceitos de quantidade, de valor posicional, de adição e subtração. Também reflete sobre o ensino da matemática no processo de aprendizagem das crianças no ciclo de alfabetização, bem como aborda sobre seus eixos de ensino e, por fim, trás breve contextualização sobre o material dourado.

O resultado da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA)¹ da escola onde estagiei, feita pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), mostra que, com exceção do nível 1, os demais níveis tiveram resultados inferiores ao esperado. ZUNINO (1995) relata que o motivo para a Matemática ser assim considerada está na maneira como professores e crianças a percebem, com contínua repetição de exercícios, sem que haja contextualização e significação.

Para OLIVEIRA et al. (2014), a criança constrói o conhecimento significativamente ao fazer relações com suas vivências e com o que ela já sabe, contextualizando-o em seu processo de aprendizagem. Para isso, o trabalho em grupo auxilia e permite que os alunos construam, eles próprios, seus conhecimentos ao proporcionar a troca, reformulando uma nova aprendizagem.

Com relação aos recursos e materiais, BEE (1997) aborda sobre o período das operações concretas que é a etapa em que a criança manipula de várias maneiras suas representações. No jogo, a criança tem papel ativo na sua aprendizagem, pois necessita pensar, analisar e interpretar estratégias para resolver a situação-problema desenvolvida no jogo (SILVIA, 2014).

Segundo LOPES (2014), o ensino da matemática promove uma aprendizagem significativa quando a criança é percebida como um ser pensante, em que suas curiosidades e descobertas devem ser instigadas e estar relacionadas com o mundo, com suas vivências, criando um ambiente contextualizado para a construção de aprendizagem.

Os eixos de ensino da matemática são: Grandezas e Medidas; Geometria, Tratamento da informação e Números e Operações que é onde se encontra o sistema de numeração decimal. De acordo com KAMII et al. (2005) e ZUNINO (1995), o aprendizado do Sistema de Numeração Decimal comprehende um conjunto de ações complexas, pois trata-se de

¹ <http://portal.inep.gov.br/web/saeb/ana/resultados>

um sistema que é posicional, em que o valor do algoritmo é definido pelo local em que ocupa na escrita do número. Quantidade representa o valor absoluto de um número. O conceito de agrupamento significa formar, juntar, fazer grupos em que 1 agrupamento representa uma determinada quantidade. Já as operações, como a de adição, correspondem à soma dos valores utilizados e, implicitamente, a ação de subtrair, que significa tirar um determinado valor de outro maior.

Para finalizar, cabe informar que o Material Dourado (MD) utilizado durante a prática foi criação de Maria Montessori, que o criou para trabalhar com crianças deficientes em uma clínica psiquiátrica. Montessori acredita em uma educação em que a criança é livre e se autodesenvolve ao manipular o que esta a sua volta (MACHADO, 1986). O MD tem por objetivo apresentar os números a partir das formas geométricas, introduzindo o conceito de sistema de numeração decimal.

2. METODOLOGIA

Os dados apresentados são provenientes de uma sequência didática prevendo o uso do Material Dourado, desenvolvida durante três semanas, seguindo as orientações de LEAL e ALBUQUERQUE (2012).

Em cada semana eram realizadas duas etapas, cujas atividades eram feitas em dois dias, com duração de uma hora. O Quadro 1 mostra a sequência didática realizada.

Quadro 1: Desenvolvimento da Sequência didática

Sequência didática – Manipulando o sistema de numeração decimal	
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> - Que as crianças compreendam o sistema de numeração decimal a partir do material dourado; - Que os alunos construam noções de número/quantidade; - Que construam noções de decomposição dos números, bem como utilizem diferentes estratégias para representá-los; - Que construam noções de composição dos números, bem como utilizem diferentes estratégias para representá-los; - Que os alunos compreendam o sistema de numeração decimal e saibam realizar operações com unidade, dezena e centena e milhar a partir de situações problemas e com o auxílio do material dourado; - Que construam o conceito da adição e subtração através das situações problemas propostos.
Conteúdos:	<ul style="list-style-type: none"> - Número/ quantidade - Composição dos números - Decomposição dos números - Operações de adição e subtração
1º Momento:	Exploração do Material Dourado
2º Momento:	Construindo figuras - Decomposição dos números
3º Momento:	Nunca 10 – Jogo
4º Momento:	Composição
5º Momento:	Situação-problema

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento da sequência didática, a proposta foi de que as crianças explorassem livremente o material dourado sem que houvesse intervenção das professoras, construindo, assim, suas primeiras concepções e buscando fazer as possíveis associações e relações existentes no material dourado.

Durante a exploração do material, as crianças montaram figuras de casas e castelos. Esse primeiro contato mostrou que elas já o conheciam, porém não sabiam suas

propriedades e as relações de quantidade existentes nele. A seguir, realizou-se uma conversa sobre a relação de número e quantidade encontrada no MD. Nesse momento foram exploradas as propriedades do MD, por meio de perguntas como, “Quantos cubinhos eu preciso para formar uma barra?”, entre outras, que foram realizadas.

No segundo momento da SD, “Construindo figuras”, propomos às crianças que elas montassem casinhas com o material dourado. Antes disso, perguntamos aos grupos qual a quantidade de peças que eles achavam necessário utilizar para montar uma casa. Após terem finalizado esta etapa, elas copiaram em seus cadernos algumas perguntas com o objetivo de sistematizar as propriedades do MD. As perguntas foram: Quais peças você utilizou para montar esse desenho. Você utilizou barrinhas? Se você pudesse trocar alguma peça por outra, qual seria? Você utilizou a quantidade de peças que você tinha pensado antes da realização do desenho?

As crianças que conseguiram fazer relação entre número e quantidades no primeiro momento desta SD não mostraram dificuldades para responder os questionamentos. Ficou evidente que eles associaram a maioria das propriedades do MD. As demais só compreenderam com explicação e manipulação do material dourado, individualmente, com o apoio das professoras.

No desfecho deste momento, foi trabalhada a decomposição dos números. Eles deveriam representar os números com o material dourado; após, escrever por extenso quantas unidades, dezenas e centenas os números possuíam e, ainda, representá-los através de desenhos. Neste momento da SD as crianças não demonstraram dificuldades, realizando a atividade com êxito.

O terceiro momento da SD foi destinado para o “Jogo Nunca 10”. Seu objetivo é fazer e desfazer agrupamentos com base 10. Esse jogo foi muito importante para que as crianças pudessem compreender as noções de agrupamento e quantidade que compõem o sistema de numeração decimal, permitindo que elas explorassem intensamente estes conceitos.

No quarto momento da SD, trabalhamos com a composição dos números. As crianças deveriam representar os números com o MD. Primeiro elas foram provocadas a pensar em como fariam a composição dos números no Quadro Valor de Lugar (QVL). Após ter-se iniciado a construção com as crianças do conceito de composição dos números, trabalhamos conjuntamente com a decomposição dos números.

A maioria das crianças mostrou dificuldades para realizar a atividade utilizando o QVL, diferentemente do que ocorreu no “Jogo Nunca 10” e no “Construindo figuras”, em que escreviam a composição dos números por extenso. No entanto, acreditamos que essa dificuldade encontrada ocorreu por ter sido a primeira vez que os alunos a realizavam, pois, conforme as atividades foram sendo realizadas com mais frequência, a maioria dos alunos conseguiu compreender o processo de composição e decomposição assim como o valor posicional dos números, fazendo uso do QVL.

No último momento da SD, “Manipulando o sistema de numeração decimal”, foi trabalhado a adição e a subtração por meio de situações-problemas. Para resolvê-las as crianças receberam uma folha contendo o QVL onde deveriam realizar as operações, tendo como suporte o MD. Durante a realização das situações problemas pudemos evidenciar como as crianças estavam pensando. Conseguimos perceber as suas dúvidas e as relações que faziam sobre o sistema de numeração decimal. Após realizado esta SD, percebemos que a maioria das crianças compreendeu o sistema de numeração decimal, bem como as operações de adição e subtração.

4. CONCLUSÕES

Os resultados mostram ter contribuído para que as crianças repensassem suas concepções sobre a matemática, bem como, a construção significativa dos conhecimentos necessários para que houvesse a compreensão do sistema de numeração decimal (quantidade, valor posicional, agrupamento) e das operações (adição e subtração).

Entendemos que esse processo foi produtivo e possível por intermédio da metodologia utilizada, seja por meio da organização da sequência didática, seja por meio do auxílio favorecido pelo material dourado, que permitiu às crianças atuarem como construtoras de suas aprendizagens, ajudando-as a pensar e reorganizar seu pensamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEE, H. **A criança em desenvolvimento. Desenvolvimento I: desenvolvimento do pensamento.** Tradução Antonio Carlos Amador Pereira, Rosane de Souza Amador Pereira. São Paulo: Editora Harper & Row Do Brasil Ltda, 1977.

KAMII, C. et al. **Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (séries iniciais) implicações da Teoria de Piaget.** 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LEAL, Telma, BRANDÃO, Ana Carolina e ALBUQUERQUE, Rielda. Por que trabalhar com sequências didáticas? In: Ferreira, Andréa Tereza Brito, ROSA, Ester Calland de Sousa. **O Fazer Cotidiano na Sala de Aula: A Organização do Trabalho Pedagógico no Ensino da Língua Materna.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

LERNER, D. et al. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C. et all. (org.). **Didática da matemática.** Reflexões Psicopedagógicas. Tradução Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1995.

LOPES, A. J. **Os saberes das crianças como ponto de partida para o trabalho pedagógico.** IN: BRASIL. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação. Cadernos de Formação. Brasília: MEC, SEB, 2014. 72p. Disponível em: http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/cadernosmat/PNAIC_MAT_Apresentaao_pg001-072.pdf Acesso em: 20/06/2015 às 9:39 min.

OLIVEIRA, A. et al. Teoria de aprendizagem de Ausubel e suas contribuições para o ensino-aprendizagem matemática nos primeiros anos do ensino fundamental. **Perspectivas em psicologia**, vol. 18, n. 1, 134 - 155, 2014.

SILVIA, N. S. P. **O Jogo Com Regras Explícitas Pode Ser Um Instrumento para o Sucesso de Estudante com História de Fracasso Escolar?** 2014. Tese (Doutorado). Curso de Pós-graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas.

SILVA, S. A. da et all. **Maria Montessori e a Criação do Material Dourado como Instrumento Metodológico para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais da Escolarização.** 2011. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

ZUNINO, D. L. de. **A matemática na escola: Aqui e agora.** 2ed. Tradução Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1995.