

INTERVENÇÕES MATEMÁTICAS COM MATERIAL RECICLÁVEL EM ESTUDANTES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL¹

Luiz Gonzaga Lapa Junior²

RESUMO

A aprendizagem da matemática continua sendo um desafio para muitos discentes, principalmente, na fase inicial de alfabetização matemática. Estudantes das series iniciais do ensino fundamental de uma escola rural do Distrito Federal reduziram suas dificuldades de aprendizagem por meio de ferramentas pedagógicas construídas artesanalmente com material reciclável, como caixas de pizzas, garrafas pet, caixas de papelão, tampinhas de refrigerantes, brinquedos quebrados e outros. Com o cunho didático e lúdico, as ferramentas pedagógicas promoveram a compreensão do conhecimento matemático escolar, além de fortalecer as relações entre a educação matemática e a educação ambiental. Este trabalho utilizou as metodologias da pesquisa-ação e observação participante, com abordagem qualitativa.

Palavras-chave: Intervenções pedagógicas, Ensino da matemática, Ferramentas pedagógicas, Material reciclável.

INTRODUÇÃO

Muitas vezes o ensino da matemática não se torna prazeroso para um estudante que se encontra desmotivado ou com déficits de aprendizagem. Pertencente a turmas numerosas, com colegas que possuem um sistema cognitivo desenvolvido para as questões de raciocínio lógico-matemático, este estudante se distancia cada vez mais de uma aprendizagem concreta.

Os primeiros anos do ensino fundamental estão pautados nos processos de alfabetização e letramento, no desenvolvimento de diversas formas de expressão e nos conhecimentos que constituem os componentes curriculares obrigatórios. Motivo pelo qual o ensino da matemática deve promover interesse e curiosidade nos estudantes.

Este trabalho aponta experiências de estudantes com dificuldades no aprendizado em matemática dos anos iniciais do ensino fundamental, de uma escola rural da rede pública de ensino do Distrito Federal. Estes estudantes se encontravam em defasagem nas operações básicas de matemática, fato que os impediam de avançar nos conteúdos, deixando-os à margem das expectativas de progresso nos estudos por parte do corpo docente da escola.

¹ Trabalho do Grupo de Pesquisa de Ensino e Aprendizagem pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal – DF.

² Doutor em Educação pela Universidade Brasília - DF, lapalipe@gmail.com;

A necessidade por uma intervenção pedagógica foi detectada pelos professores regentes devido aos baixos rendimentos apresentados pelos estudantes, bem como pelos resultados insatisfatórios obtidos nas últimas avaliações educacionais internas e externas do Sistema de Ensino do Distrito Federal. As dificuldades dos estudantes permeavam a compreensão, interpretação e o cálculo nas operações básicas de aritmética.

Este panorama de dificuldades foi revertido com intervenções pedagógicas utilizando materiais recicláveis próximos à realidade vivenciada pelos estudantes, pois, esperava-se que, em escolas rurais, o ensino dos conteúdos programáticos se aderisse às realidades comunitárias e às ricas experiências de vida familiar dos estudantes. Ao contrário, impõe-se um programa distante dos enfrentamentos dos reais problemas que afetam as populações que vivem e trabalham no espaço rural, além do convívio em construções inadequadas, com carência de material didático e tecnológico, e professores despreparados ao mundo rural (VENDRAMINI, 2004).

Canário (2000) aponta para uma compreensão geral da escola, incluindo a escola no mundo rural, para além dela própria. Pensar a escola é pensar, em primeiro lugar, no espaço em que se situa, suas necessidades e fragilidades, mas também suas potencialidades. A escola precisa estar em sintonia com as mudanças que acontecem no local, com as novas necessidades criadas e recriadas e com as expectativas de formação que vão se constituindo de acordo com o modo de vida e de trabalho, que também estão em transformação.

O espaço rural oferece inúmeros materiais disponíveis ao ensino, promovendo vivências reais à construção do conhecimento. Desta forma, o objetivo desta pesquisa é relatar o uso de materiais recicláveis para o ensino da matemática por meio de intervenções pedagógicas em estudantes dos anos iniciais de uma escola rural do ensino fundamental do Distrito Federal.

Cita-se o grande desafio em ensinar matemática escolar para alunos com dificuldades de aprendizagem sem cometer os mesmos erros didáticos dos docentes. Visando minimizar as dificuldades apresentadas, foram criadas novas estratégias de ensino diferenciando das práticas do cotidiano em sala de aula. Surgiram ferramentas didáticas construídas artesanalmente com material reciclável.

MATERIAIS RECICLÁVEIS COMO ELEMENTOS DE MEDIAÇÃO NA APRENDIZAGEM

Estudos demonstram que trabalhar com materiais concretos é um modo de construir “realidades” na mente da criança (WEISS, 1997). Weiss (1997) diz que “brincando, a criança desenvolve seu lado emocional e afetivo bem como algumas áreas do domínio cognitivo, tais como a capacidade de síntese, o jogo simbólico, e outros” (p.40). O mesmo autor explica que um material como sucata:

O brinquedo/sucata é assim denominado por tratar-se de um objeto construído artesanalmente, com diversos motivos, como madeira, lata, borracha, papelão, arame e outros recursos extraídos do cotidiano. É o resultado de um trabalho de transformação, de reaproveitamento. Assim como a própria colagem, ele surge da junção de materiais diversificados e, uma vez extraídos do seu contexto original, se transforma” (WEISS, 1997, p. 38).

Neste trabalho, apesar dos estudantes participantes das intervenções pedagógicas pertencerem a uma comunidade rural, nem todos tinham consciência da necessidade em reciclar materiais, reaproveitar “lixo” doméstico ou reutilizar materiais tendo em vista a construção de relações ambientalmente justas com a natureza e entre eles próprios. O hábito em reciclar materiais visa construir “novas maneiras de os grupos sociais se relacionarem com o meio natural, surgindo preocupações com o futuro da vida e com a qualidade da existência das gerações presentes e futuras” (CARVALHO, 2011, p.51).

Materiais didáticos pedagógicos – ferramentas pedagógicas – construídos a partir de material reciclável, ou seja, sucata recolhida pelos alunos foram os objetos utilizados nas intervenções pedagógicas. Essas ferramentas pedagógicas foram construídas artesanalmente e que na visão do aluno funcionavam como atividade lúdica provocando interesse e despertando curiosidade pelas descobertas. Por ser uma atividade complementar e diferenciada das atividades de sala de aula, as ferramentas pedagógicas trabalhadas com os estudantes permitiram avanços e melhorias nas interpretações e compreensões nos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, criando laços com o conhecimento matemático escolar.

As ferramentas pedagógicas foram construídas a partir das necessidades de ensinar determinados conteúdos, motivo pelo qual foi pesquisado o material adequado a cada

atividade escolar proposta. Cita-se que após a confecção das ferramentas pedagógicas os estudantes se identificavam com o material utilizado por ser conhecido no cotidiano familiar. Isso tornou a manipulação das ferramentas uma ação prazerosa, facilitando a construção do conhecimento.

Materiais como caixas de pizzas, garrafas pet, caixas de papelão, galhos secos de árvores, tampinhas de refrigerantes, pedaços de cartolinas usadas em sala de aula, cabos de vassouras, tampas de panelas, brinquedos quebrados, tudo era recolhido e reutilizado na confecção de novas ferramentas pedagógicas para o ensino da matemática.



PERCURSO METODOLÓGICO

Com a finalidade de obter resultados socialmente mais relevantes quanto à aprendizagem em matemática, o presente estudo seguiu a metodologia da pesquisa-ação pelo contato direto do pesquisador com os sujeitos da pesquisa.

A pesquisa-ação, segundo a definição de Thiollent (2005):

“... é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos do modo cooperativo ou participativo” (p.14).

Paralelo à pesquisa-ação, este estudo teve como orientação a pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, visto tratar de materiais lúdicos como ferramentas pedagógicas no processo interventivo para aprendizagem da matemática. Segundo Gil (2001) “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (p.50).

Os materiais recicláveis foram coletados, ora pelos alunos, ora pelo professor pesquisador. Dependendo do conteúdo a ser explorado no momento das intervenções pedagógicas, escolhia-se o material mais adequado para ser trabalhado. Ratifica-se que os conteúdos trabalhados eram indicados pelos professores regentes, de acordo com as necessidades de cada grupo de alunos e suas dificuldades, e a partir dessa indicação/orientação as ferramentas pedagógicas eram construídas artesanalmente.

O ensino da matemática ocorreu pela manipulação desses objetos didáticos, construindo os conhecimentos propostos. Exemplifica-se que, se os estudantes tinham dificuldades em compreender as operações de soma com números naturais, construíam-se ferramentas pedagógicas que lhes davam subsídios para esse entendimento.

Para o estudante nesta fase de aprendizagem, a manipulação com as ferramentas pedagógicas tem um caráter lúdico, aproximando-se do lidar com jogos e brincadeiras, facilitando a construção do conhecimento. Apesar das ferramentas terem sido manuseadas como jogos e brincadeiras na interpretação do aluno, em nenhum momento elas foram tratadas como tal. Ressalta-se que após a manipulação com as ferramentas os estudantes registraram todo o processo de aprendizagem. Escreveram números, descreveram operações (de adição, de subtração, de multiplicação), resolveram problemas e registraram cada resultado obtido.



O resgate aos conteúdos matemáticos facilitou o acompanhamento das atividades em sala de aula. O momento das intervenções pedagógicas desempenhou o papel propositivo de recuperar o aprendizado em matemática. A prática no manuseio das ferramentas pedagógicas é a própria mediação da aprendizagem. Segundo Meier e Garcia (2009),

a mediação da aprendizagem é um tipo especial de interação entre alguém que ensina (o mediador) e alguém que aprende (o mediado). Essa interação deve ser (...) intencional e planejada do mediador que age entre as fontes externas do estímulo e o aprendiz (MEIER; GARCIA, 2009, p.127).

Além do uso de estratégias diferenciadas na aprendizagem da matemática, observou-se a preocupação em estabelecer hábitos saudáveis com a natureza. Atitudes como não despejar lixo em lugares inapropriados, permeou nas conversas com os estudantes, refletindo sobre os prejuízos à saúde e o bem-estar ao futuro de todos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inúmeros trabalhos versam sobre a formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental, porém, ainda encontramos docentes despreparados, inseguros, com pouca didática e/ou com medo de ensinar matemática, devido, entre outros fatores, a uma deficiência nos cursos de formação/graduação desses profissionais. Este quadro desfavorece com que professores e professoras construam ferramentas pedagógicas para diversificar o ensino da matemática em suas práticas docentes, permanecendo meramente no exercício de transmitir conteúdos, carecendo motivação e prazer em ensinar matemática.

As ferramentas pedagógicas servem para realizar a mediação entre quem ensina e quem aprende. Para Meier e Garcia (2009, p.72), o termo mediar significa “possibilitar e potencializar a construção do conhecimento pelo mediado”. Explica-se que nenhum professor transmite conhecimento aos seus alunos. O professor produz ações para que o aluno tenha a capacidade de entender/compreender os ensinamentos. Os autores citam que a intenção da mediação é fazer com que o estudante receba estímulos provenientes de uma ação pedagógica e possa construir sua própria aprendizagem. Os referidos autores concluem:

A mediação da aprendizagem não é apenas uma proposta de ação, ou proposta metodológica para que os processos de ensino, aprendizagem e de avaliação tornem-se mais eficazes. A mediação é o próprio processo. Não se pode continuar a permitir posturas autoritárias e vazias de professores que “empurram”, “passam”, “transmitem” informações aos alunos. Essa forma

antidemocrática de agir não possibilita a vivência da democracia, nem o desenvolvimento da cidadania, ou da autonomia. É preciso mudar a concepção de criança, de adolescente, de aluno. (...) O que se tem hoje, são crianças inteligentes, criativos, ativos, construtores de idéias, geradores de informações, crianças que buscam seus próprios caminhos. (...) A esperança de que o aluno “ao final do processo” seja cidadão, autônomo, criativo, independente, e tantas outras características fundamentais para a vida na sociedade atual, será totalmente frustrada se essas características não forem construídas no próprio processo de educar. (MEIER; GARCIA, 2009, p. 192)

Este olhar permite refletir que as ferramentas pedagógicas são elementos de mediação auxiliando estudantes na construção do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. A proposição é fazer com que o estudante aprenda determinados procedimentos matemáticos manuseando os objetos didáticos construídos artesanalmente, facilitando, assim, a compreensão e interpretação das situações-problemas desenvolvidas em sala de aula.

Na visão do aluno, as ferramentas pedagógicas tiveram um contexto lúdico pelo tratamento inovador e criativo nas atividades desenvolvidas. Apesar de elas não terem um tratamento de jogo ou brincadeira, sua manipulação assim lhe parece quando o aluno se sente atraído pela novidade. Sobre o jogo e sua intenção estimuladora do desenvolvimento, Moura (2000) escreve:

O jogo, como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerado nas práticas escolares como importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas. (MOURA, 2000, p.80)

Ficou identificado que o uso do brinquedo/jogo educativo como instrumento de ensino para a solução de situações de aprendizagem e de desenvolvimento infantil, estimulam as aprendizagens quando lúdicos, surgindo o ato de educar. Indica-se que o brinquedo/jogo é utilizado como elemento de mediação na aprendizagem.

Percebe-se que, devido ao interesse dos estudantes pelas atividades lúdicas podemos supor que a necessidade de realizar operações aritméticas desencadeadas pelo contexto lúdico constitui uma excelente oportunidade para aprendizagem. O foco deste relato incide na aprendizagem da matemática por meio de materiais didáticos alternativos e criativos – ferramentas pedagógicas – em espaços e tempos diferentes da sala de aula.

A construção das ferramentas pedagógicas envolveu um trabalho com expressividade própria, sendo necessário um estudo mais detalhado dos diversos processos mentais (tanto ao professor quanto ao aluno) que envolvem um projeto de intervenção, inclusive para ampliar o conceito de o que é ser criativo. O manuseio dos objetos didáticos pelas crianças mostra muitos olhares do lúdico que o professor pode incorporar à sua prática docente, criando uma dinâmica de aula viva e cheia de surpresas. A expressividade demonstrada nos estudantes justifica a motivação na atuação deles com as ferramentas pedagógicas, promovendo um entendimento nos trabalhos pedagógicos propostos – os conhecimentos matemáticos. Às vezes, poucos materiais são necessários para entreter um estudante nessa fase de aprendizagem, e pelas características dos materiais construídos, percebe-se um estímulo à sua imaginação, facilitando o processo de aprendizagem pelo mesmo.



Assim sendo, este relato de experiência investigou as aprendizagens adquiridas com alunos das séries iniciais de uma escola da zona rural com dificuldades em matemática por meio de materiais recicláveis construídos artesanalmente – ferramentas pedagógicas –, com criatividade e tratados como lúdicos no olhar dos estudantes. Sua relevância está na superação das dificuldades encontradas no processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de preparo em parte dos docentes para lidar com a criatividade, sugere que os cursos de formação/graduação dos profissionais em matemática devam passar por uma profunda revisão e incluir em seus currículos disciplinas que versam a respeito da ludicidade com ênfase na criatividade, podendo explorar os múltiplos olhares da Educação Matemática.

O uso de materiais didáticos alternativos como estratégias para aprendizagem pode ser o diferencial na prática cotidiana do ensino da matemática. O resgate ao prazer em aprender e o acesso ao conhecimento matemático devem ser objetos de todo docente, desmistificando a prática da teoria.

Com criatividade é possível construir caminhos que levam o estudante das séries iniciais a compreender e interpretar a matemática básica, usando materiais recicláveis como instrumentos facilitadores na mediação do ensino com aprendizagem.

A reutilização deste material reciclável, também foi objeto de reflexão em ações motivadoras para a formação de uma grande parceria entre a Educação Matemática e a Educação Ambiental. A cultura do recolhimento dos materiais recicláveis destinados à confecção das ferramentas pedagógicas possibilitou a construção de relações ambientalmente justas entre a natureza e a escola, transportando essa preocupação para o ambiente familiar.

A compreensão em se construir ferramentas pedagógicas de acordo com a necessidade e a dificuldade de cada grupo de estudantes, foi baseada no entendimento que estes têm diferentes ritmos, experiências e trajetórias pessoais, contextos familiares peculiares, níveis de conhecimentos diferenciados, enfim, da heterogeneidade dos grupos existentes.

Os objetos didáticos construídos com materiais recicláveis foram instrumentos atrativos para os estudantes. A ludicidade ocupou espaço no distante interesse pela

matemática. Estas ferramentas pedagógicas construídas artesanalmente fizeram diferença no ensino da matemática, pois, além de criativas tornaram-se inovadoras para a aprendizagem nesta comunidade de zona rural.

REFERÊNCIAS

CANÁRIO, Rui. A escola no mundo rural: contributos para a construção de um objeto de estudo. *Educação, Sociedade e Cultura*. Lisboa, v. 14, p. 121-139, 2000.

CARVALHO, Isabel C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2011, 5ª. ed.

GIL, Antonio C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MOURA, Manoel O. de. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. KISHIMOTO, Tizuko M. (org.). São Paulo: Cortez, 2000.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 14.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

VENDRAMINI, Célia R. A escola diante do multifacetado espaço rural. *Perspectiva*. Florianópolis, v. 22, n. 1, p. 145-165, jan./jun., 2004.

WEISS, Luise. *Brinquedos e engenhocas: atividades lúdicas com sucata*. São Paulo: Scipione, 1997.

MEIER, Marcos; GARCIA, Sandra. *Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky*. Curitiba: Gráfica e editora Venezuela, 2009.