

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA ATRAVÉS DE ATIVIDADES LÚDICAS

Mari Lucia Militz
Universidade Federal de Santa Maria
mari.lu.militz@hotmail.com

Elisa SeerSplett
Universidade Federal de Santa Maria
elisasplett@hotmail.com

Prof. Dr. João Carlos Gilli Martins
Coordenador do Subprojeto PIBID – Matemática
Universidade Federal de Santa Maria
jcgillimartins@gmail.com

Resumo:

Esse trabalho foi desenvolvido pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do curso de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria, visando desenvolver estratégias inovadoras voltadas ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática e suas tecnologias, através de atividades envolvendo jogos e softwares educativos, para despertar o interesse dos alunos e viabilizar uma aprendizagem da Matemática que promovesse o desenvolvimento dos mesmos. Este trabalho também teve por objetivo sanar as dificuldades diagnosticadas e proporcionar aprendizagens significativas através de oficinas desenvolvidas semanalmente com os alunos dos 6º anos da Escola Estadual de Educação Básica “Professora Margarida Lopes”, localizada no Bairro Camobi, na cidade de Santa Maria (RS). Apresentamos, também, neste trabalho, um resumo das atividades desenvolvidas e uma análise dos resultados obtidos.

Palavras-chave: jogos; aprendizagens; tecnologias.

1. Introdução

Em consonância com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que tem como objetivos primeiro complementar a formação inicial dos alunos matriculados em cursos de licenciatura da UFSM, nele envolvidos, o presente trabalho é o resultado de um subprojeto do PIBID da área da Matemática intitulado Alfabetização Matemática e Tecnológica através de Atividades Lúdicas. O projeto visa intervir nas dificuldades que os alunos apresentam na aprendizagem de conteúdos matemáticos através de atividades lúdicas e

adequadas à Zona de Desenvolvimento Proximal dos mesmos, objetivando à superação de tais dificuldades e o aprendizado dos conteúdos trabalhados pela professora da turma onde o subprojeto foi aplicado. Essas atividades foram elaboradas para serem implementadas, com a nossa mediação, fazendo uso de materiais manipuláveis e de novas tecnologias que possibilitassem, ao aluno, fazer descobertas a partir da visualização concreta e manipulação de objetos, proporcionando-lhes a oportunidade de construir seu conhecimento e socializá-lo com os colegas.

2. Caracterização e Justificativa

O presente subprojeto foi implementado numa turma de alunos da 5ª série da Escola Estadual de Educação Básica “Professora Margarida Lopes”, localizada no Bairro Camobi, na cidade de Santa Maria (RS).

A escolha por trabalhar com essas turmas deu-se em razão do alto índice de reprovação dos alunos dessas turmas. Os alunos que ingressam na 5ª série sofrem diversas mudanças: as disciplinas passam a ser tratadas separadamente e trabalhadas por diferentes professores, cada qual com uma maneira própria de ministrar a aula; a disposição dos alunos na sala de aula passa a ser em forma de fileiras e não mais em grupos como nas séries anteriores. Nesse período de transição, os alunos acabam por não conseguir assimilar estas mudanças, o que resulta, então, numa das causas do alto índice de reprovação nesse ano de escolaridade. Por isso, buscamos uma maneira diferenciada de abordar os conteúdos matemáticos: de forma lúdica e através do uso de computadores implementamos atividades que amenizassem os impactos gerados por essas mudanças e que possibilitassem uma melhor adaptação destes alunos para que os objetivos, as competências e as habilidades fossem alcançados no processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Com o objetivo de obter informações socioeconômicas e culturais que fornecessem subsídios à elaboração das atividades desse subprojeto, foi feita uma avaliação diagnóstica com os alunos dessa turma que possibilitou, a nós, a elaboração de atividades voltadas à alfabetização matemática e tecnológica dos alunos.

A dinâmica na aplicação desse diagnóstico foi organizada em forma de jogo da seguinte maneira:

Dividimos os alunos em dois grupos, A e B. Cada aluno recebeu um questionário composto por 25 perguntas sobre diversos assuntos que permitissem obter as informações

socioeconômicas e culturais que necessitávamos. Os alunos tiveram quinze minutos para respondê-lo. Passado esse tempo, recolhemos os questionários devidamente preenchidos – alguns em sua totalidade, outros não – e então escolhemos, aleatoriamente, qual grupo iniciaria o jogo que envolvia perguntas e respostas. O jogo começou com o grupo B que tinha por objetivo adivinhar quem era um aluno do grupo A, baseando-se, para isso, nas características de um integrante do grupo que foi lida por um bolsista do PIBID que mediava a atividade e depois o grupo A teria que adivinhar quem era o integrante do grupo B. O grupo que acertasse a resposta ganhava um ponto; caso contrário, o grupo adversário ganharia este ponto.

A partir dessa atividade conseguimos obter informações acerca do perfil dos alunos e, no mais, ficou evidente, pela animação dos alunos, que essa atividade, através de um jogo, os motivaram.

Com base no diagnóstico obtido, passamos à fase de elaboração de materiais didáticos manipuláveis capazes de proporcionar, ao aluno, a oportunidade de descobertas a partir da manipulação dos mesmos, visando à construção de conteúdos matemáticos em ambientes de ensino e aprendizagem ricos em qualidade e variedade de metodologias.

A opção por jogos, enquanto importante aliado a um aprendizado mais significativo – da matemática, no presente caso – tem justificativa teórica na Teoria Sócio-Histórica, de Vygotsky.

Nessa concepção, a ludicidade e a aprendizagem não devem ser consideradas ações com objetivos distintos. O material concreto (jogo), por si só, é educação e aprendizagem, pois este não é apenas uma forma de entretenimento, mas algo que é capaz de contribuir intensamente para o desenvolvimento intelectual da criança.

Diante disso, baseado na obra de Celso Antunes, concluímos que o uso dos jogos matemáticos desenvolve habilidades necessárias, possibilitando o aprendizado em paralelo a brincadeira no contexto educacional. Para Antunes:

A idéia de um ensino despertado pelo interesse do aluno acabou transformando o sentido do que se entende por material pedagógico e cada estudante, independentemente de sua idade, passou a ser um desafio à competência do professor. Seu interesse passou a ser a força que comanda o processo da aprendizagem, suas experiências e descobertas, o motor de seu progresso e o professor um gerador de situações estimuladoras e eficazes. É nesse contexto que o jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno. (Antunes, 1999, p.36)

No que diz respeito à alfabetização tecnológica, através do uso de softwares matemáticos buscamos atender as expectativas da aprendizagem tecnológica dos alunos, formando cidadãos capacitados a acompanhar os avanços tecnológicos e aproximando-os mais das exigências estabelecidas pela sociedade nos tempos atuais.

Com isso optamos por trabalhar conteúdos matemáticos através de oficinas compostas por atividades lúdicas e o uso das tecnologias na alfabetização matemática, com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pela disciplina. Como muitas vezes a matemática é vista como uma disciplina maçante e difícil, vimos nos jogos a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por alguns alunos a respeito da matemática.

3. Objetivo Geral

Através da inserção dos acadêmicos de licenciatura em Matemática na sala de aula, desenvolver atividades lúdicas através dos jogos e da tecnologia para trabalhar os conteúdos vistos por eles durante a 5ª série de forma mais simples e agradável. Com isso, contribuir na formação inicial dos acadêmicos nele envolvidos e na alfabetização matemática e tecnológica, valorizando aprendizagens significativas e bem sucedidas que desperte o interesse do aluno pela matemática, o hábito do uso do raciocínio, autoconfiança e formalização do conhecimento.

4. Objetivos Específicos

- Unir teoria e prática;
- promover a formação continuada dos professores de matemática da escola onde o projeto é aplicado;
- elaborar materiais didáticos;
- desenvolver atividades lúdicas voltadas ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática;
- incentivar o aluno a gostar de Matemática, a reconhecê-la e valorizá-la em seu cotidiano;
- observar a influência do uso dos jogos no processo de aprendizagem da Matemática;

- promover a alfabetização matemática e tecnológica através de atividades diferenciadas;
- trabalhar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão a partir dos jogos;
- utilizar softwares matemáticos para trabalhar os conceitos de ângulo, de área e de perímetros de diferentes figuras; através deste recurso da informática possibilitar a construção do conhecimento mediante elementos de investigação e experimentação, permitindo o trabalho com os conteúdos de uma forma mais significativa para os alunos;
- através do recurso da informática, possibilitar a construção do conhecimento mediante elementos de investigação e experimentação, de uma forma mais significativa para os alunos;
- promover a melhoria no IDEB da escola.

5. Metodologia

Na implementação deste projeto, optamos primeiramente pelo uso do lúdico como componente metodológico voltado para o ensino da Matemática, em específico o uso dos jogos didáticos, isto é, a utilização dos jogos de forma planejada e orientada no ensino da Matemática. Além disso, utilizamos, também, os recursos computacionais através do uso de softwares matemáticos como ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, implementamos atividades que estimulassem o aluno ao aprendizado da matemática.

As atividades foram divididas em oficinas aplicadas semanalmente. Em cada oficina é escolhido um material concreto (jogo), e/ou um Software matemático que melhor se adapta ao conteúdo a ser trabalhado.

Iniciamos a aplicação das atividades construindo os conceitos de unidade, de dezena, de centena e de unidade de milhar, utilizando o Material Dourado como ferramenta principal de ensino. Posteriormente trabalhamos as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) onde, para cada operação, construímos um material didático em forma de jogo para instigarmos a atenção e compreensão do aluno.

Na sequência, trabalhamos na construção dos conceitos de frações e de números decimais, juntamente com as suas operações básicas definidas sobre eles. Para essas

atividades foram utilizados, principalmente, o Material Dourado e o material “Discos de Frações”, juntamente com jogos em que nós, bolsistas, desenvolvemos para as oficinas. É importante salientar que estes conceitos foram trabalhados juntos, para que o aluno perceba a relação entre os números decimais e as frações, visto que na maioria das vezes os alunos apresentam muita dificuldade em perceber a conexão entre esses conteúdos.

Enfim, utilizamos um software matemático para trabalharmos as noções de ângulos, de perímetro e de áreas de algumas figuras geométricas.

6. Referencial teórico

Atualmente, muito se discute a respeito do ensino da matemática, das dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina e conseqüentemente dos altos índices de reprovação. Como a matemática muitas vezes é vista como algo difícil pelos alunos, procuramos alternativas e métodos inovadores de ensino capazes de mudar essa realidade, tornando a matemática interessante e possível de aprender. Para inovar este ensino desenvolvemos, nesse trabalho, estratégias inovadoras de ensino através do lúdico, com a perspectiva de torná-lo mais prazeroso e motivador, buscando, sempre, a interação e a cooperação entre os alunos, a socialização dos conhecimentos e respeito mútuo entre todos os sujeitos envolvidos nas atividades.

Enquanto suporte teórico adotado, aqui, utilizamo-nos da Teoria Sócio-Histórico de Vygotsky, que trabalha com a idéia de que a situação escolar, por sua natureza histórica, é estruturalmente comprometida, de forma explícita, com o desencadeamento de processos de aprendizado e desenvolvimento. Para ele, o aprendizado impulsiona o desenvolvimento e é na Zona de Desenvolvimento Proximal que a interferência de outros indivíduos é transformadora no processo de ensino e aprendizagem. Vygotsky define Zona de Desenvolvimento Proximal como sendo:

A distância entre o Nível de Desenvolvimento Real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o Nível de Desenvolvimento Potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (L.S. Vygotsky, 2007, p.97)

Para Vygotsky, o Nível de Desenvolvimento Real são funções do desenvolvimento da criança que estão amadurecidas, ou seja, aquilo que a criança já é capaz de fazer independentemente, sem a necessidade da mediação do outro. Por outro lado, o Nível de Desenvolvimento Potencial caracteriza-se por aquelas funções que ainda não

amadureceram e que estão em processos de maturação e que só poderão desabrochar através da intervenção mediada pelo outro. Nesse sentido o papel do educador é perceber, no aluno, esses dois níveis de desenvolvimento cognitivo. É nesse sentido que, para Vygotsky, o educador, como mediador, só consegue provocar avanços que não ocorreriam espontaneamente no processo de aprendizagem, se intervir na zona de desenvolvimento proximal em que se encontra o aluno.

No que diz respeito a jogos, Vygotsky trabalha também com a idéia de que o brincar, na atividade infantil, tem relações bastante evidentes com o desenvolvimento. Embora a situação de jogos, se comparada à situação escolar, seja menos estruturada e sem uma clara função no estabelecimento de processos de aprendizagens que promovam o desenvolvimento, os jogos, por serem atividades estruturadas por regras específicas, criam uma Zona de Desenvolvimento Proximal para a criança. “No brincar a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real e também aprende a separar objeto e significado.” (Oliveira, 2008, p.67)

É nesse sentido, por sua evidente função pedagógica, que a escolha por atividades que envolvam os alunos com jogos deve ser entendida.

Assim, com o uso dos jogos e das tecnologias da informática buscamos não somente promover a interação entre as crianças para uma atividade cooperativa, mas também e principalmente, criar uma Zona de Desenvolvimento Proximal, onde vários processos internos se desenvolvam através de relações interpessoais, num processo de aprendizagem que promova o desenvolvimento do aluno.

7. Descrição das oficinas

Descreveremos, agora, algumas das atividades desenvolvidas que foram realizadas em sala de aula, durante o horário das aulas de matemática, na presença da professora da turma.

Na primeira oficina realizamos uma atividade para integração do grupo, com a apresentação dos bolsistas e a exibição de um vídeo sobre a história dos números, que destaca a importância da matemática no nosso dia-a-dia. A seguir utilizamos o “jogo do alvo” (Figura 1), que tinha por objetivo observar as dificuldades dos alunos com as operações básicas e tomá-las como referência para a continuidade das próximas oficinas. Este jogo é constituído por um alvo, um “cubinho”, e quatro caixas (1 vermelha, 1 amarela,

1 azul, 1 verde). O alvo foi construído em papel cartão e dividido em quatro cores, onde cada cor representava uma operação matemática. Em cada caixa foram colocadas questões referentes a cada operação. Para jogar, os alunos foram divididos em pequenos grupos. Uma vez sorteada a ordem, um componente do primeiro grupo joga o “cubinho” na direção do alvo e dirige-se a caixa de questões que tem a mesma cor do lugar do alvo onde acertou o cubinho e retira dela uma questão para ser resolvida com o grupo.



Figura 1

Outras oficinas foram realizadas utilizando, como recurso pedagógico principal, o Material Dourado (Figura 2). Com o auxílio desse material trabalhamos as noções de unidade, de dezena, de centena, de unidade de milhar e as operações de adição e subtração, resgatando sempre os significados dos algoritmos dessas operações.



Figura 2

Em uma outra oficina, trabalhamos o cálculo mental, com cada operação, com o auxílio do jogo dominó (Figura 3).

Ainda, para trabalhar as quatro operações com os números naturais, utilizamos o “jogo da roleta” (Figura 4). Esse jogo é composto por um dado contendo, em cada face, as quatro operações, uma mancha azul e outra vermelha. Uma roleta para sortear os números da ordem das unidades, outra para sortear os números da ordem das dezenas e outra para o da ordem das centenas. Em cada rodada do jogo, o jogador usa as roletas para sortear três números e os anota, respeitando a ordem (unidades, dezenas e centenas) em que os números foram sorteados. A seguir, sorteia, com o dado, a operação a ser efetuada. Se a mancha azul for sorteada, o jogador escolhe a operação. Se a mancha vermelha for sorteada o jogador passa a vez. Efetuada a operação da rodada passa a vez para o próximo jogador.



Figura 3

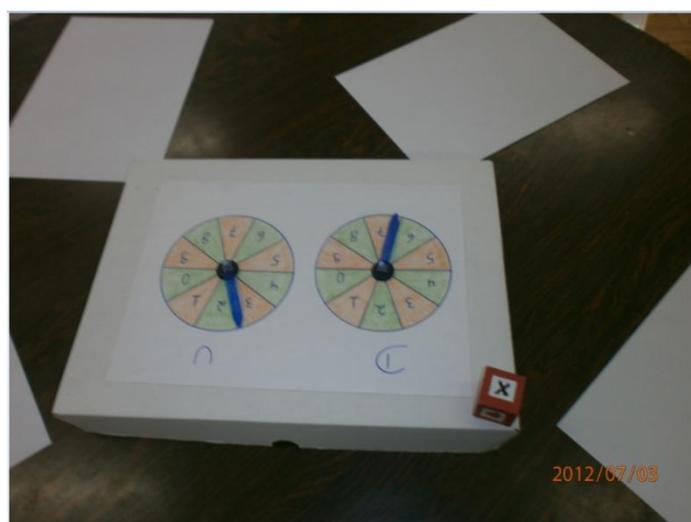


Figura 4

Em outra oficina, utilizamos os “discos de frações” (Figura 5) para trabalhar os conceitos de fração, de equivalência de frações, de comparação de frações e de adição, de

subtração, de multiplicação e de divisão envolvendo frações. Esse material foi construído em EVA e constituído de 10 círculos coloridos sendo: 1 inteiro, 1 dividido em meios, 1 em terços, 1 em quartos, 1 em quintos, 1 em sextos, 1 em oitavos, 1 em décimos, 1 em doze avos e um em 16 avos. Cada aluno recebeu um saquinho contendo esses 10 círculos apenas com a marcação onde deveria ser dividido. A partir daí, com a nossa instrução, os alunos começaram a dividi-los. Com o material pronto para o uso, iniciamos o conceito de fração equivalente e comparação de fração, que a partir do material concreto era possível visualizar melhor esses conceitos, ao final desta atividade recolhemos o material para continuarmos na próxima oficina. Dando continuidade as oficinas com os “discos de fração”, trabalhamos com eles adição e subtração de fração, primeiramente com denominadores iguais e depois denominadores diferentes, utilizando o conceito de fração equivalente visto anteriormente. E para finalizar, trabalhamos ainda, multiplicação de fração.



Figura 5

Na oficina onde introduzimos os decimais, utilizamo-nos, também, do Material Dourado, onde os alunos puderam compreender o que cada algarismo representa nos números decimais. Após esta atividade realizamos a oficina denominada Medidinha Certa (Figura 6), onde utilizamos trenas para trabalhar as unidades de medidas, bem como comparar números decimais. Dividimos a turma em grupo de quatro alunos que utilizaram-se de trenas para medir e comparar, entre eles, as suas alturas.



Figura 6

Para fixar o conhecimento obtido buscamos levar até o aluno uma atividade que proporcionasse o envolvimento do mesmo com atividades do cotidiano. Esta oficina foi chamada de Mercadinho do PIBID (Figuras 7 e 8), onde preparamos mercadorias fictícias para compor nosso mercado e então levar os alunos às compras. Cada grupo de alunos recebeu uma lista de produtos obrigatórios que deveriam ser comprados com uma quantia de R\$40,00. Dentro desta lista existiam, também, produtos opcionais que poderiam ser comprados caso sobrasse dinheiro. Com isso, os alunos puderam vivenciar a importância da matemática na vida cotidiana através da comparação de preços (números decimais).



Figura 7



Figura 8

Dando continuidade ao trabalho com números decimais propusemos, aos alunos, uma brincadeira que denominamos Boliche dos Decimais (Figura 9). Esse brinquedo é constituído por dez garrafas “pet”, onde cada garrafa representava um algoritmo (foram utilizadas as quatro operações com números decimais). Os alunos deveriam derrubar as garrafas utilizando uma bola de EVA e somar os valores correspondentes às garrafas derrubadas para compor sua pontuação.



Figura 9

8. Resultados

Ao aplicarmos este subprojeto com alunos da 5ª série (6º ano) da Escola Estadual de Educação Básica “Professora Margarida Lopes”, um dos nossos objetivos era o de resgatar o interesse do aluno pelo estudo da matemática, em especial, para a construção dos

significados dos algoritmos das operações básicas, muitas vezes realizados “automaticamente” pelos alunos. Isto se deu com a realização de oficinas que tiveram como ferramentas principais os jogos matemáticos e materiais manipuláveis, que buscaram propiciar aos alunos uma participação mais efetiva nas atividades.

Após uma análise e reflexão a cerca das atividades realizadas, podemos ressaltar algumas questões:

– Observamos que o uso de jogos e materiais manipuláveis em sala de aula para abordar conteúdos matemáticos, além de tornar a aula mais interessante e agradável, proporciona melhor compreensão do conteúdo por parte do aluno, melhorando, assim, o aprendizado dos alunos

– Tendo em vista que a maioria dos alunos estava repetindo o 6º ano, principalmente em matemática, percebemos uma notável melhora no decorrer do desenvolvimento das oficinas. Também a professora regente da turma relatou significantes resultados no desenvolvimento dos alunos no que se refere aos cálculos envolvendo as operações básicas e aos cálculos mentais;

– O desenvolvimento das oficinas através de atividades em grupo melhorou o convívio entre colegas e professora, proporcionando a troca de conhecimentos, onde os alunos com mais facilidade auxiliavam os que apresentavam dificuldades;

– Os jogos utilizados trouxeram resultados positivos em relação ao cálculo mental e à tabuada, na medida em que as oficinas eram desenvolvidas;

– Notamos uma crescente melhora na motivação e na segurança dos alunos para desenvolver as atividades propostas;

– A melhor compreensão efetiva assimilação dos conceitos trabalhados com o auxílio do material manipulável;

– Em relação às alunas bolsistas, o trabalho desenvolvido também contribuiu de forma significativa para a complementação da formação inicial delas e proporcionou, também, uma integração com os professores, alunos e equipe diretiva da escola.

9. Referências

ANTUNES, Celso. Jogos para a Estimulação de Múltiplas Inteligências. São Paulo: Vozes, 1999.

KISHIMOTO, TizukoMorchila. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação. Ed. 14. São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, Marta Kohl. VIGOTSKY: Aprendizado e desenvolvimento: Um processo sócio-histórico. Ed. 4. São Paulo: Scipione, 2008.