

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Andréa Gomes Teixeira

**O JOGO DE FATOS DE ADIÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO
DA MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO**

Belo Horizonte

2012

ANDRÉA GOMES TEIXEIRA

**O JOGO DE FATOS DE ADIÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DA
MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Prof^a Ana Rafaela Correia Ferreira

Belo Horizonte
2012

Andréa Gomes Teixeira

**O JOGO DE FATOS DE ADIÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO
DA MULTIPLICAÇÃO NO 6º ANO**

Trabalho de conclusão de curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação Matemática, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Básica, da Faculdade de Educação / Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Prof^a Ana Rafaela Correia Ferreira

Aprovado em 14 de julho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Ana Rafaela Correia Ferreira – Faculdade de Educação da UFMG

Nome do Convidado – Faculdade de Educação da UFMG

Dedico este trabalho aos alunos da Escola Municipal Padre Francisco Carvalho Moreira pela participação efetiva em todo o processo de experimentação do jogo matemático e em especial, à direção da escola, que permitiu a realização desta pesquisa.

Agradecimentos

Aos meus filhos, Júnior e Gabriella, e a minha mãe lacy, que sempre confiaram em mim e acreditaram na realização dos meus sonhos.

A minha orientadora, professora Ana Rafaela Correia Ferreira, por ter me orientado e participado constantemente da realização deste trabalho.

RESUMO

Este estudo apresenta considerações acerca do uso do jogo “Mais um, menos um; mais dez, menos dez” com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Esse jogo foi trabalhado com o objetivo de contribuir para o processo de memorização dos fatos fundamentais da multiplicação. O trabalho foi realizado em uma turma de 2º ciclo de uma escola pública municipal de Belo Horizonte – MG. Através do jogo matemático, verificamos as potencialidades dos estudantes criarem estratégias, desenvolver habilidades mentais e procurar resultados em momentos de brincadeira e prazer. As discussões de pontos de vista diferentes em relação aos colegas, conseguir aguardar sua vez, respeitar o erro do outro e admitir o seu, foi importante e essencial para o desenvolvimento deste trabalho.

Aplicamos o jogo com o objetivo de facilitar o entendimento do processo de multiplicação. No entanto, concluímos também que, com o apoio de uma brincadeira, podemos tornar a Matemática uma disciplina mais rica e estimulante, além de fortalecer os laços de amizade em sala de aula e desenvolver atitudes construtivas dos estudantes.

Palavras – chave: Educação Matemática. Jogos de Matemática. Ensino de Multiplicação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 O USO DE JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	12
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	15
3.1 Perfil da escola	15
3.2 Perfil dos alunos	15
3.3 O projeto de intervenção pedagógica (PIP) matemática	16
3.4 O jogo “Mais um, menos um; Mais dez, menos dez”	16
3.4.1 Regras do jogo	17
3.5 Dinâmica de apresentação das atividades	18
4 APLICAÇÃO DO JOGO E ESTRATÉGIAS DOS ALUNOS	19
4.1 Apresentando o jogo	19
4.2 Jogando com o tabuleiro e as fichas	20
4.3 Entendendo o processo de seriação	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
6 REFERÊNCIAS	26
7 ANEXOS	27

1. INTRODUÇÃO

Sou graduada em Normal Superior pela Universidade Federal de Minas Gerais. No ano de 2011, trabalhei como professora de matemática nas turmas de 5º e 6º anos e como interventora do Projeto de Intervenção Pedagógica – PIP, projeto da Prefeitura de Belo Horizonte (PBH). Nesse trabalho de intervenção, procurei resgatar a defasagem dos alunos através de diferentes recursos, tais como jogos, aulas externas e estratégias diferenciadas. Dentre essas estratégias, trabalhei com pesquisas feitas pelos alunos na escola e na comunidade, trabalhos com reciclagem e a exploração diária do ambiente e do próprio corpo na exemplificação durante a realização de exercícios matemáticos. Um exemplo dessas atividades foi registrado quando os alunos estudavam medidas usando as mãos, a polegada, os passos, o desenho do corpo do colega no chão e qualquer exemplo que pudesse ser feito com eles próprios.

O PIP atende as crianças com dificuldades na disciplina de Matemática. Nesse projeto, os alunos recebem uma hora de aula específica, como se fosse um reforço escolar. Saem da sala de aula regular e, em outro ambiente, com apenas nove colegas na mesma situação, são atendidos nas suas maiores dificuldades. São quatro horas semanais, durante todo o ano letivo. Os estudantes são avaliados ao longo do ano, através do seu desempenho em sala de aula.

Como professora de matemática desses alunos, recebo mensalmente orientações da Secretaria Municipal de Educação (SMED). Frequento reuniões com outros professores e um coordenador na área de matemática. Trocamos experiências, relatamos sucessos, dificuldades e confeccionamos material de suporte para desenvolver atividades que venham a ajudar esses alunos a superar suas dificuldades.

Trabalho no turno da tarde na Escola Municipal “Padre Francisco Carvalho Moreira” (EMPFCM), situada no bairro São Geraldo em Belo Horizonte, com uma turma de quarenta alunos inscritos nesse projeto. A escola foi fundada há 18 anos e funciona nos turnos da manhã e tarde com todos os seus espaços utilizados, possuindo no noturno alguns espaços ociosos. A escola também abre suas portas para a comunidade local, nos final de semana,

atendendo o projeto Escola Aberta, que consiste em ceder à comunidade alguns espaços para oficinas de esportes, cabeleireiro, informática e reuniões sociais.

Em 2012, a escola atende nos horários diurno e noturno, sendo 758 alunos no ensino regular (Educação Infantil e Fundamental), 188 alunos na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) e 414 alunos na Escola Integrada. Esses alunos estão divididos da seguinte forma:

- 1º turno: 1º e 3º ciclos totalizando 355 alunos;
- 2º turno: Educação Infantil, 2º e 3º ciclos, totalizando 472 alunos;
- 3º turno: Turmas da EJA e do Projeto Floração, totalizando 130 alunos;
- Externo: 45 alunos nas 3 turmas com funcionamento na modalidade EJA nos turnos da manhã e tarde;
- Escola Integrada: 414 alunos, implantada em 2009.

A escola é acolhedora, com um amplo espaço físico e grande área verde, o que facilita o trabalho com a matemática. Saímos sempre da sala para aulas práticas de medição, contagem, trabalho corporal e pesquisas sobre as atividades, o que transforma as aulas do PIP em algo prazeroso e agradável, facilitando mais o aprendizado dos alunos. Em geral, os alunos que frequentam o PIP são inquietos, agitados, desinteressados em sala de aula e acabam por perturbar o ambiente, até mesmo por não entenderem o que está acontecendo. Nas aulas do PIP, costumam se comportar bem e participam ativamente de tudo, chegando a ter até a autoestima melhorada.

O PIP segue a programação de matemática das Proposições Curriculares da SMED – Secretaria Municipal de Educação - e nele são trabalhadas as habilidades e capacidades relativas aos 5º e 6º anos. Considero que a diferença entre o que é ensinado em sala de aula e o que é ensinado nas salas de aula do PIP é a forma como se ensina, pois o tempo é maior para as explicações e o atendimento é individualizado.

Os alunos atendidos são de classe baixa, grande parte deles frequenta a “Escola Integrada”, que é um outro projeto da PBH que atende a população carente, garantindo aos mesmos a permanência na escola durante quase dez horas por dia. São alunos que apesar da pobreza possuem apoio familiar e

demonstram ser felizes. Sentem-se em casa quando estão na escola e isso facilita e muito as aulas.

Trabalhar no PIP é gratificante e desgastante ao mesmo tempo. Mas os resultados tem sido compensatórios. Conforme pesquisas realizadas pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), a maioria dos alunos atinge o nível C, que é uma pontuação média e exigência para a classificação no próximo nível. Dos conceitos E e D, tidos como insuficientes para a classificação dos alunos, atingimos C em mais de 80% dos alunos.

Diante de tantas dificuldades que os alunos apresentavam, uma chamou-me mais atenção. Percebi que todos achavam difícil gravar os fatos da multiplicação. Esse fato instigou-me a pesquisar e a trabalhar com todos eles alternativas que não fossem as formas comuns de memorização. Por isso, resolvi dedicar uma atenção maior ao uso de jogos matemáticos visando facilitar a memorização, visto que, essa dificuldade tem sido constante em vários grupos de alunos.

Procurei por materiais já confeccionados e descobri a carência da escola nessa área. Os jogos que havia encontrado até aquele momento eram bons para trabalhar outras habilidades, tais como números e operações, grandezas e medidas. Mas, em se tratando do processo da multiplicação, não consegui encontrar material que fosse realmente eficaz.

Nessa pesquisa, encontrei um jogo que me chamou a atenção durante uma das formações que tive no encontro dos professores de intervenção da SMED. Nunca havia visto esse jogo e ao jogá-lo, junto com os meus colegas de intervenção, percebi a chance de usá-lo em sala de aula com a finalidade de ajudar meus alunos a vencerem a dificuldade de memorização dos fatos da multiplicação. Seria interessante descobrir se o jogo realmente ajudaria os alunos com dificuldades de memorização.

Foi através de leituras, pesquisas e descobertas de relatos de educadores e estudiosos da matemática, que pesquisar a eficácia de um jogo tornou-se tema dessa pesquisa.

O jogo era simples, composto de um tabuleiro com sequência numérica de 0 a 100, fichas numeradas de 0 a 100. Pode ser jogado em dupla ou com a quantidade de até cinco alunos. Através dele, os alunos teriam que exercitar o pensamento, o raciocínio e a calcular somas de 1 em 1, 2 em 2, até 10 em 10,

memorizando alguns resultados.

Em vista disso, o objetivo geral que propomos para o desenvolvimento desta pesquisa é verificar as possibilidades do trabalho com esse jogo para alunos participantes do PIP. Ao aplicar esse jogo, poderíamos entender se os alunos memorizariam os fatos relativos à multiplicação, agregando conhecimentos ao processo da multiplicação.

Como objetivos específicos, a proposta era de que os alunos pudessem:

- a) Conhecer e soubessem registrar os numerais de 0 a 100;
- b) Identificar a posição de um número em uma série, explicitando a noção de antecessor e sucessor de 0 a 100;
- c) Compreender o valor posicional dos algarismos de 0 a 100;
- d) Identificar ordens e classes;
- e) Coletar e registrar informações;
- f) Criar registros pessoais para comunicação das informações coletadas;
- g) Identificar situações de sorte, sucessos possíveis e impossíveis em situações – problemas envolvendo probabilidade;
- h) Ler e interpretar em situações-problemas, informações veiculadas em imagens;
- i) Produzir registros escritos a partir das conclusões retiradas durante e após o jogo;
- j) Encontrar estratégias que facilitariam o entendimento do processo de multiplicação.

2. O USO DE JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Estudar não quer dizer, como muitos pensam, em apenas sentar-se em carteiras de escolas. Pelo contrário, envolve criatividade e muito esforço. Também penso que o estudante precisa estar ciente de que estudar é uma postura que ele deve tomar e mantê-la, porque envolve dedicação e disciplina. Em muitos casos, devido às dificuldades que os estudantes acumulam ao longo de sua vida acadêmica, a escola passa a ser um local entediante que não lhes traz nenhum prazer.

Durante os anos em que estive dentro de uma sala de aula, pude perceber que a multiplicação ainda é para a maioria dos alunos, um dificultador. Alguns alunos chegaram a me pedir que “pulasse” esse conteúdo, e foi através do jogo que vislumbrei a possibilidade de mostrá-los que a multiplicação também possui coisas interessantes.

Definir o jogo, objeto de atenção deste trabalho, foi para mim um grande desafio. Estudos sobre o jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática (Grando, 1995), mostram a variedade de concepções e definições sobre o que seria o jogo e as perspectivas diversas de análise filosófica, histórica, pedagógica e psicológica, na busca da compreensão do significado do jogo na vida humana. Autores como Huizinga (1990), Caillois (1990) e Chateau (1987), buscaram estabelecer características que definiram atividades como jogo. Para Huizinga (1990), o jogo é anterior ainda à cultura e esta surge a partir do jogo. Ele explicita a noção de jogo “como um fator distinto e fundamental, presente em tudo o que acontece no mundo (...) é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e se desenvolve” (Huizinga, 1990, p.16). Para esse filósofo, o jogo faz parte da cultura e gera a própria cultura. O autor identifica uma atividade como sendo jogo da seguinte forma:

Atividade livre, conscientemente tomada como não séria e exterior a vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios, segundo certa ordem e certas regras (HUIZINGA, 1990, p.16).

Se considerarmos a necessidade de um processo de ensino-aprendizagem dos fatos fundamentais e do processo de multiplicação

realmente significativo, é preciso que seja possível ao aluno estabelecer um sistema de relações entre a prática vivenciada e a construção e estruturação do vivido, produzindo conhecimento. Novamente a ação transformadora do professor é ressaltada no sentido de desencadear um processo de ensino que valorize o “fazer matemático”, ou seja, o fazer com compreensão.

Mesmo diante da importância da Matemática, reconhecida e percebida pela maioria dos indivíduos, ela é uma disciplina das quais os alunos menos gostam, principalmente em se tratando dos fatos da multiplicação. De acordo com Dante (1998, p. 13), “(...) isso pode ser atribuído ao exagero no treino de algoritmos e regras desvinculadas de situações reais, além do pouco envolvimento do aluno com aplicações da Matemática que exijam o raciocínio e o modo de pensar matemático para resolvê-las”.

O ensino da Matemática, utilizando recursos lúdicos, permite ao aluno um ambiente atraente, que favorece o seu desenvolvimento integral. Com o uso dos jogos, é possível envolver o aluno nas aulas, pois mesmo os alunos que não demonstram interesse nas aulas, raramente ficam indiferentes quando estão jogando.

Analisando as Proposições Curriculares do Ensino Fundamental - Matemática da Rede Municipal de Educação da Prefeitura de Belo Horizonte , páginas 28 e 29, ano 2010, através de jogos pedagógicos o aluno terá ampliado a sua capacidade de:

- Selecionar, organizar e produzir informações importantes, conseguindo avaliá-las e interpretá-las com senso crítico;
- Comunicar-se matematicamente, conseguindo descrever, representar e apresentar resultados precisos e fazer argumentos sobre as suas descobertas, usando a linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas;
- Ter segurança e confiança em si mesmo, descobrindo sua capacidade de construir conhecimentos matemáticos;
- Desenvolver o raciocínio lógico e perseverar na busca de soluções;
- Interagir com os colegas e trabalhar em conjunto na resolução do processo matemático;
- Na discussão de um assunto, respeitar o modo de pensar dos colegas e aprender com eles;

- Desenvolver a oralidade e ensinar ao colega o que já sabe ou acabou de descobrir;

- Não ter medo de errar, pois o erro faz parte da construção do conhecimento.

Nesse contexto, os jogos surgem como metodologia, onde o professor não detém o conhecimento, tornando as aulas interativas e agradáveis, permitindo ao aluno construir o conhecimento e expor suas ideias.

Grando (2000) ressalta que o jogo permite o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática, enquanto joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo. Tais habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, o aluno tem a oportunidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. Pode-se dizer que o jogo possibilita uma situação prazerosa e uma aprendizagem significativa nas aulas de matemática (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007).

Na visão de Smole, Diniz e Milani (2007), o trabalho com jogos é um dos recursos que permitem o desenvolvimento da linguagem, os diferentes processos de raciocínio e de interação entre alunos, uma vez que durante um jogo, cada jogador tem a possibilidade de acompanhar o trabalho de todos os outros, defender pontos de vista e aprender a ser crítico e confiante em si mesmo.

Assim, ao me posicionar como professora e pesquisadora em Educação Matemática busquei, através da aplicação do jogo, alternativas de redimensionamento para tal problema de ensino através da pesquisa e prática em sala de aula.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. PERFIL DA ESCOLA

A Escola Municipal “Padre Francisco Carvalho Moreira” caracteriza-se pela ausência de grades. É uma das únicas escolas da PBH que possui janelas e corredores ausentes de barras de ferro. Situada ao lado de uma linha do trem, tornou-se ponto de referência que divide um bairro do outro. É uma escola grande; possui 40 salas, incluindo biblioteca, laboratório de ciências, sala de artes, informática, mecanografia, auditório, parquinho adequado para educação infantil, espaço de lazer com parquinho para alunos do ensino fundamental, uma quadra coberta e duas descobertas, horta, estacionamento, além de muita grama, terra e árvores que suportam o peso dos alunos que nelas sobem, para pegar acerola.

A escola atende alunos de quatro à quatorze anos no período diurno e acima de 15 anos no período da noite, com os projetos EJA (Educação de Jovens e Adultos) e PROJOVEM . Além disso, a escola está inserida no PEI – Projeto Escola Integrada, atendendo em média, 400 alunos nos períodos da manhã e tarde.

3.2. PERFIL DOS ALUNOS

Os alunos da EMPFCM são moradores dos bairros Taquaril, Castanheiras e Granja de Freitas. São transportados para a escola por ônibus fornecidos pela PBH e poucos moram na região próxima à escola. Esses estudantes demonstram gostar da escola. Quase a metade deles está inscrita no Projeto Escola Integrada e, por isso, passam cerca de nove horas e meia na escola. Desenvolvem atividades lúdicas, esportivas e culturais, tem horário para banho, atendimento com lanche na parte da manhã, almoço e lanche na parte da tarde, além do acompanhamento pedagógico necessário em aulas de intervenção com professores da escola regular.

3.3. O PROJETO DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA (PIP) MATEMÁTICA

As aulas do Projeto de Intervenção Pedagógica de Matemática são planejadas de acordo com a Matriz de Referência Para o Ensino, da Rede Municipal de Educação. Essa matriz de referência foi elaborada com base nas Proposições Curriculares da Rede Municipal de Ensino da Prefeitura de Belo Horizonte. As capacidades e habilidades a serem consolidadas com os/as estudantes do PIP foram selecionadas tendo em vista a abordagem indicada para cada ano do Ensino Fundamental, considerando que esses/as ainda não consolidaram algumas capacidades básicas em Matemática.

As aulas de matemática do PIP – Matemática atendem a 40 alunos. Esses alunos são avaliados com o objetivo de que o professor possa acompanhá-los baseado nos eixos e habilidades que compõe a Matriz de Ensino. Essa avaliação é realizada em várias etapas ou por mês e registrada pelo (a) professor(a).

Os materiais e estratégias de ensino utilizados nas aulas do PIP são diferenciados, lúdicos e adaptados à dificuldade do aluno naquele momento. Descrevo a seguir alguns deles:

- Jogos de tabuleiros;
- Encartes, jornais, revistas;
- Simulação de comércio (embalagens no lugar de produtos para venda e dinheiro feito por eles de papel para compra e troco) e os próprios alunos decidem quem são os vendedores e os compradores;
- Mandalas com desenhos geométricos;
- Tangram;
- Material Dourado;
- Instrumentos de medidas criado por eles;
- Montagem de caixas para ensinar planificação..

3.4. O JOGO “MAIS UM, MENOS UM; MAIS DEZ, MENOS DEZ”

Este jogo consiste em dar ao jogador a oportunidade de raciocinar, sendo cobrado, ao decorrer do jogo, que o aluno registre suas descobertas e

que as use como estratégias de memorização.

O jogo foi publicado no material do PIP¹. A estratégia de jogo é calcular somas de múltiplos e colocar marcadores nos resultados. Ganha na rodada, o jogador que marcar o tabuleiro antes dos outros e que eliminar suas fichas.

Através desse jogo, os alunos aprendem a completar o tabuleiro do 0 ao 100, observando os antecessores e sucessores de cada número. Aprendem também os múltiplos de vários números, através de estratégias que o jogo permite criar.

O jogo é composto de um tabuleiro com material emborrachado (EVA), com a sequência numérica de 0 a 100 desenhada em forma de tabela quadriculada e 100 fichas com a mesma numeração.



3.4.1. REGRAS DO JOGO

As regras são as seguintes:

- Deve-se jogar em grupos de quatro jogadores;
- O iniciante será aquele que na disputa de dados, tirar o maior número;
- As fichas devem ser distribuídas igualmente entre os jogadores;
- O primeiro a jogar deverá colocar uma ficha em cima do número igual

¹ Tirado do livro "Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática do 1º ao 5º ano. Autoras: Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz e Patrícia Milani. Porto Alegre, Artmed, 2007.

ao da ficha, e passar a vez para o outro jogador;

e) O próximo deverá colocar se tiver, a ficha correspondente ao valor que anteceder o número ou for posterior ao número da ficha. Ou poderá colocar a ficha que for um total de dez a mais ou dez a menos que o valor da ficha colocada.

f) Cada jogador colocará uma ficha de cada vez, se caso algum não tiver a ficha naquele momento, deverá passar a sua vez para o próximo jogador. Só poderão ser colocadas as fichas próximas umas das outras e sempre observando a situação de estarem perto no total de mais um, menos um, mais dez, menos dez que o valor da última ficha colocada.

g) Ganha o jogo quem eliminar suas fichas primeiro.

h) Se o jogador entender o processo de multiplicação, ele colocará as fichas mais rapidamente e não perderá a vez, eliminando as fichas e ganhando o jogo.

3.5. DINÂMICA DE APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES

O plano de ação foi aplicado para alunos de 11 anos, estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental e alunos do PIP. Antes de definir que jogo seria utilizado, selecionamos os conteúdos que seriam explorados como sequência numérica, múltiplos, antecessores e sucessores. Em seguida, relacionamos aos conceitos já trabalhados, aplicando atividades que tinham por objetivo:

a) Ajudar os alunos durante a realização do jogo, envolvendo números, operações (registrar, ler e representar números; composição e decomposição de números; utilizar a técnica operatória; resolver problemas simples, compreendendo o enunciado, buscando diferentes procedimentos para a resolução);

b) Descrever, interpretar e representar a posição dos números dentro de uma sequência lógica;

c) Comparar grandezas de mesma natureza (como o tempo);

d) Aprender a coletar e registrar dados;

e) Aprender a ler e interpretar tabelas simples e tabuleiros numéricos;

f) Entender o processo de reagrupamento e pareamento;

g) Criar estratégias para chegar a um resultado.

4. APLICAÇÃO DO JOGO E ESTRATÉGIAS DOS ALUNOS

O uso do jogo em sala de aula deve juntar o lúdico e o educativo. Para que jogos pedagógicos sejam uma aplicação de conceitos matemáticos com exatidão e competência, é necessário observar a ação dos alunos sobre esse material, para que ocorra uma aprendizagem realmente efetiva. Assim, “o comportamento é o elo entre a realidade, que informa, e a ação, que a modifica. A ação gera conhecimento, que é a capacidade de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade, o matema” (D'AMBROSIO, 2005, p.56).

No início das atividades propostas, detectei algumas dificuldades dos estudantes:

- Rejeitaram, a princípio, a apresentação de atividades novas e não convencionais;
- Houve deficiência quanto à interpretação das regras do jogo;
- A falta de conhecimentos e domínio dos fatos fundamentais.

No decorrer da semana, durante a aplicação do jogo, as dificuldades foram sendo sanadas. Houve a participação total dos alunos e pudemos constatar o crescimento de alguns que tinham um baixo rendimento e muita dificuldade de entender o processo da multiplicação.

No momento da aplicação, levei em conta o horário, escolhendo um momento mais tranquilo, sempre no início das aulas. Enquanto jogavam, aproveitei para observar os alunos e refletir sobre a eficácia do que estava sendo proposto.

4.1. APRESENTANDO O JOGO

Durante essa atividade, inicialmente nem todos os alunos se interessaram. Mostrei o jogo, expliquei como se deveria jogar e pedi que copiassem as regras no caderno de matemática, para que sempre pudessem consultá-las. As regras foram lidas com eles e, aos poucos, os estudantes foram se interessando e ficando ansiosos para passarmos para o jogo em si.

Antes de começar a jogar, apliquei uma atividade para explorar conhecimentos que ajudaria os alunos a entender o processo de seriação e agrupamento, necessário para a realização do jogo (a atividade proposta se

encontra em anexo).

A finalidade ao aplicar essa atividade foi de treiná-los para formar pares agrupando elementos; exercitar a sequência numérica crescente, a construção do número e o desenvolvimento do raciocínio lógico; ser um estímulo à ação de distribuição dos elementos com uma finalidade específica e construção de soluções.

Dois alunos, que mais tarde se destacaram por terem compreendido o processo da multiplicação antes dos demais, chegaram a mim e disseram que “(...) *não era preciso exercício antes do jogo, vamos jogar logo...*” Percebi que a ansiedade em poder “brincar” na sala de aula excluía, no entender dos alunos, qualquer necessidade de registro. Consegui convencê-los a fazer a atividade antes, depois de combinarmos que após a atividade, poderiam formar os grupos para finalmente jogarmos.

Os alunos tiveram um pouco de dificuldade para resolver a atividade e demoraram um pouco. Os mesmos alunos que pediram para que eu aplicasse o jogo logo, erraram a sequência numérica, e não conseguiram fazer a quinta questão. Copiar, reconhecer e conseguir analisar o que o exercício pedia era imprescindível para o bom desenvolvimento da tarefa. Isso ainda não havia sido dominado nos anos iniciais. A atividade proposta antes do jogo, apesar de simples, propunha um problema, valorizando a troca de informações entre as crianças ao longo da aula.

4.2. JOGANDO COM O TABULEIRO E AS FICHAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Os alunos se organizaram sem tanto tumulto no segundo dia. Já com as regras escritas, apresentei o tabuleiro do jogo e deixei que lessem e relessem à vontade. Pedi que formassem grupos de quatro jogadores. Os estudantes ficaram eufóricos e barulhentos. Percebi o quanto o simples fato de poder sair da carteira e ficar em outras posições era importante e bom para todos.



Distribuí as fichas e eles iniciaram o jogo. No princípio, todos estavam jogando errado. Apesar de estarem com as regras em mãos, não se davam ao trabalho de lê-las. Alguns alunos tentavam “passar os outros para trás”, adivinhando o resultado. Um dos objetivos do jogo era entender a seriação, que levaria à multiplicação. Então, quando eles “pulavam” etapas do jogo, eu interferia com perguntas do tipo: “*Por que você colocou essa ficha nesse número?*”; “*Quantos números a mais ou a menos ele tem do número que você colocou?*”. As respostas eram evasivas. Eles retiravam a ficha e voltavam ao início do jogo. Nesse dia nenhum grupo conseguiu concluir o jogo.



Uma aluna (Luana) teve uma ideia interessante: descobriu que se contasse de dez em dez seria mais fácil encaixar suas fichas quando fosse a sua vez. Quando ela começou a jogar dessa forma, o grupo chegou à conclusão de que estavam “decorando a tabuada do dez”. Fiquei feliz porque percebi que esse grupo estava chegando ao nosso objetivo: entender o sistema de múltiplos. Resolvi continuar a pesquisa em cima desse grupo, para chegar a um resultado mais específico.

Importante destacar que existem muitas diferenças entre exercícios e jogos. No primeiro, não há a necessidade de decisão da parte do aluno sobre o que deve ser feito para se chegar à solução. Pozo (1998 *apud* SOARES, PINTO 2001, p.52) exemplifica:

As tarefas em que precisa aplicar uma fórmula logo depois desta ter sido explicada em aula, ou após uma lição na qual ela aparece explicitamente servem para consolidar e automatizar certas técnicas, habilidades e procedimentos necessários para posterior solução de problemas (...).

Já na segunda situação, que é o ato de jogar com finalidade de aprendizagem, o aluno se vê diante da necessidade de pensar, raciocinar e encontrar resultados sendo preciso tomar decisões que podem levá-lo a vencer ou não. Nesse sentido, Piaget (1988, p. 159) afirma:

A criança que joga desenvolve suas percepções, sua inteligência, suas tendências à experimentação, seus instintos sociais, etc. É pelo fato de o jogo ser um meio tão poderoso para a aprendizagem das crianças, que em todo lugar onde se consegue transformar em jogo a iniciação à leitura, ao cálculo, ou à ortografia, observa-se que as crianças se apaixonam por essas ocupações comumente tidas como maçantes.

4.3. ENTENDENDO O PROCESSO DE SERIAÇÃO

Na terceira aula deixei que jogassem novamente, a pedido deles que diziam estar “quase aprendendo a multiplicar”. Muitos consultavam a tabuada antes de colocar as fichas. Depois que a aluna Luana contou que poderiam contar de dez em dez, para achar o local de encaixar as fichas, outros alunos descobriram que poderiam contar de dois em dois, três em três e assim por diante. Nesse dia, o jogo ganhou uma maior importância para a maioria dos alunos. Ficaram felizes por conseguir entender que para chegar a um determinado número, era só formar grupos do mesmo número. Por exemplo, quando alguém colocava a ficha no número 40, eles contavam dez a menos e já sabiam onde iriam colocar a ficha: no

30. O mesmo foi acontecendo com os outros números. Percebi que os alunos estavam mais seguros e confiantes. Infelizmente, nem todos conseguiram chegar a essa conclusão. Houve alunos que tentavam “copiar” o que o colega fazia e entendi que nem sempre uma mesma estratégia atende a todos. Esses desistiram de jogar e quiseram sair da brincadeira; só não saíram porque os colegas não deixavam, com medo de atrapalhar a jogada.

Com os alunos que não estavam alcançando o objetivo do jogo, resolvi mudar os grupos e encaixá-los em outros com a mesma dificuldade. Eles jogaram consultando a tabuada e no outro dia, levei um tabuleiro com a sequência menor (0 a 50) e “mudei” as regras do jogo. Pedi que colocassem as fichas de um em um. Apesar de não entenderem o processo da multiplicação, entenderam o da adição, que acredito que será fundamental para que cheguem ao nível dos outros. Para chegar a essa conclusão apliquei para os alunos que não conseguiram jogar a atividade uma segunda atividade (encontra-se no anexo 2).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando os estudantes, percebemos que não foi ao jogar a primeira vez que eles identificaram as fases que deveriam percorrer. Foi um processo lento; muitos queriam pular etapas, desprezando as técnicas do jogo, pensando apenas no resultado. Como nosso interesse era que entendessem o processo da multiplicação, se pulassem as etapas, estariam agindo como se decorassem a tabuada.

Ao aplicar o jogo, vivenciei a experiência de ver meus alunos se comunicando, interagindo e formulando suas próprias opiniões. Essa interação entre os colegas tornou a linguagem cotidiana e a linguagem matemática uma ligação entre eles e entre eles e eu.

Aqueles que entenderam o processo da multiplicação e a dinâmica do jogo, conseguiram relacionar o jogo com o conteúdo que ficou mais fácil de ser compreendido. Nos dias seguintes, os estudantes pediram que o jogo fosse aplicado novamente, para que colocassem em prática as suas descobertas. Alguns alunos queriam mostrar aos colegas como estavam evoluindo quanto à sua aprendizagem de multiplicação.

Durante a aplicação do jogo procurei ficar atenta às reações dos alunos: se estavam realmente envolvidos e se identificavam e interpretavam as regras. Algumas vezes, tive que interferir quando percebi que estavam burlando-as ou perdendo a paciência uns com os outros.

Achei interessante observar aqueles que estavam mentalmente envolvidos, identificando e interpretando as regras, superando suas dificuldades e aqueles que apenas procuravam uma estratégia para vencer. Ao aplicar esse jogo, aliado à resolução de uma situação-problema, como a memorização de fatos da multiplicação, foi uma ação eficaz, pois permitiu que cada um dos alunos, fizesse uma análise de sua atitude durante e após a atividade, dando a cada um o entendimento do processo da multiplicação, como era a nossa intenção.

Através das observações e dos resultados encontrados, constatamos que ao aplicar esse jogo específico, contribuímos despertar a motivação da maioria dos estudantes da turma para aprender e entender o processo de multiplicação de uma forma prazerosa e agradável. Apresentar conteúdos de forma lúdica com o meu acompanhamento e intervenção, facilitou o aprendizado de alguns alunos.

Utilizar jogos como atividade de matemática é uma oportunidade de explorar

ideias referentes a números de modo bastante diferente do convencional. Enquanto os alunos jogavam, eles estavam sendo incentivados a realizar contagens, comparação de quantidades, identificação de algarismos, adição de pontos que haviam feitos durante o jogo, perceber intervalos numéricos, iniciando a aprendizagem que tanto esperávamos. O jogo proporcionou oportunidades de raciocínio, posição, discriminação visual, sequência numérica, ordem crescente e decrescente, contagem, quantificação.

Aplicar o jogo “Mais um, Menos um, Mais Dez, Menos Dez” foi uma experiência que nos surpreendeu. Pessoalmente, vivenciar essa experiência pedagógica me fez acreditar que o uso do jogo é uma das formas de trabalhar um conteúdo e que pode aprimorar e facilitar o aprendizado dos alunos, mesmo não alcançando o objetivo específico que se deseja. Sempre há um crescimento e um aprimoramento.

6. REFERÊNCIAS

- BELO HORIZONTE, *Proposições Curriculares do Ensino Fundamental Matemática*. P.28-29, Secretaria Municipal de Educação,2010.
- CAILLOIS,R.*Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa:Edições Cotovia, 1990, tradução:José Garcez Palha.
- CHATEAU, Jean. *O jogo e a criança*. São Paulo: Summuus,1987.
- DANTE, L. R.*Didática da Resolução de Problemas de Matemática*, 2ª Ed. São Paulo: Ática, 1998.
- GRANDO, R.C.*A Construção do Conceito Matemático no Jogo*. Revista de Educação Matemática SBEM – São Paulo, ano 5, n.3, p.13-17, janeiro, 1997.
- GRANDO, R.C. *Jogo e suas Possibilidades Metodológicas no Processo Ensino – Aprendizagem da Matemática*. Campinas, São Paulo, 1995, 175 p.,Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, UNICAMP.
- GRANDO, R.C.*O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula*, Tese de Doutorado. Campinas, Faculdade de Educação, UNICAMP,2000.
- HUIZINGA,J.*Homo Ludens: O Jogo como Elemento de Cultura*. São Paulo, Ed. Perspectiva, 2ª Ed,1990.Tradução: João Paulo Monteiro.
- SOARES, M. T. C.; PINTO, N. B. *A Pesquisa em Colaboração no Processo de Formação do Professor que Ensina Matemática nas Séries Iniciais do Ensino*. CD 24ª,ANPED,2001.
- SMOLE, K.S.;DINIZ, M. T.; Milani,P.*Cadernos do Mathema, Jogos de Matemática do 1º ao 5º ano*,.Porto Alegre, Artmed, 2007.
- SMOLE, K.S.;DINIZ, M. T.;MILANI, E. *Cadernos do Mathema, Jogos de Matemática do 6º ao 9º ano*. Porto Alegre, Artmed, 2007.
- PIAGET, J. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1988.

ANEXOS

Anexo 1 – ATIVIDADE APLICADA ANTES DO JOGO

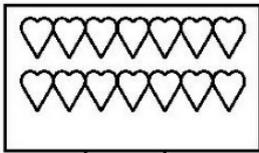
ALUNO: _____

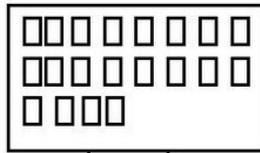
PROF^a _____ SÉRIE: _____ DATA: ____/____/____

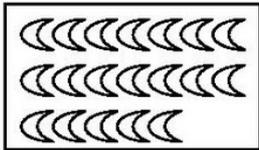
AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA (Diagnóstico)

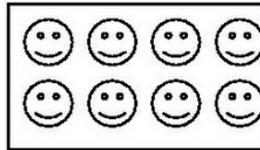
1. Escreva de 1 até 50.

2. Escreva a quantidade correspondente de elementos em cada conjunto.

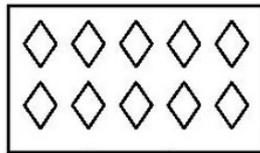












3. Resolva as adições:

$9 + 7 =$ _____	$7 + 6 =$ _____
$6 + 5 =$ _____	$9 + 4 =$ _____
$8 + 9 =$ _____	$5 + 8 =$ _____
$5 + 7 =$ _____	$6 + 4 =$ _____

4. Coloque o antecessor e o sucessor dos numerais abaixo:

	24	
--	----	--

	35	
--	----	--

	12	
--	----	--

	19	
--	----	--

	40	
--	----	--

	30	
--	----	--

6. Resolva as subtrações:

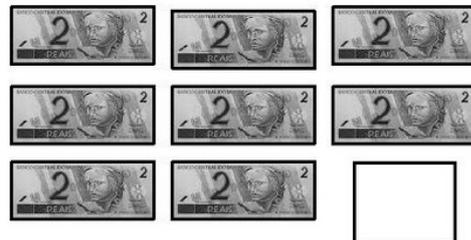
$9 - 5 =$ _____ $5 - 1 =$ _____

$6 - 6 =$ _____ $10 - 3 =$ _____

$7 - 2 =$ _____ $6 - 5 =$ _____

$8 - 7 =$ _____ $10 - 1 =$ _____

5. Some as cédulas:



Anexo 2 – Segunda atividade trabalhada com os alunos com mais dificuldade

1	2		4	5		7			10
11		13	14		16	17		19	20
	22			25		27	28		
31		33	34		36			39	
41	42		44	45		47	48		

- 1 - Complete os números que estão faltando.
- 2 - Pinte de vermelho a sua idade.
- 3 - Pinte de verde o número que vem antes do 2
- 4 -Pinte de amarelo o número que vem depois do 20
- 5 - Pinte de azul o número que vem antes do 23.
- 6 - Pinte de marrom o número que vem depois do 15.
- 7 - Circule o número do dia de hoje.
- 8 - Pinte de laranja o número que vem depois do 45.
- 9 - Pinte de rosa o número que vem antes do 32.
- 10 - Pinte de cinza o número que vem antes do 40.
- 11 - Qual seria o próximo número da tabela: _____



NOME: _____