

**FACULDADE PEDRO II
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO**

O LÚDICO E A MATEMÁTICA

ENI FÁTIMA DE SOUZA CHAVES

**BELO HORIZONTE
2009**

ENI FÁTIMA DE SOUZA CHAVES

O LÚDICO E A MATEMÁTICA

Monografia apresentada ao Curso de Graduação da Faculdade Pedro II, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Matemática, sob a orientação da professora Maria das Graças Gomes Barbosa.

BELO HORIZONTE

2009

DEDICATÓRIA

À minha orientadora, professora Maria das Graças Gomes Barbosa, pelo incentivo, simpatia, disposição, dedicação e presteza, no auxílio das atividades e discussões sobre o andamento e normatização desta monografia de conclusão de curso.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Maria das Graças Gomes Barbosa, pelo cuidado e dedicação.

À professora Cláudia Gomes Moreira Costa, pelo cuidado, dedicação e responsabilidade em transmitir os conteúdos necessários para a construção desta monografia.

À professora Simone, pela presteza e ajuda na pesquisa de campo.

À minha família, pela paciência, em aceitar a minha ausência. Em especial a Gaby, que muito contribuiu com meus trabalhos, digitando e organizando. E ao meu esposo, Adilson, que soube esperar e ter paciência, além de me incentivar.

A todos os amigos, colegas e irmãos, colaboradores, pela cumplicidade, ajuda e amizade, que com carinho e dedicação me ajudaram com empréstimos de livros, artigos e referências para coleta de dados, além do apoio e das orações.

E principalmente a DEUS, pela oportunidade, força espiritual e privilégio que me foi dado em compartilhar, tamanha experiência e freqüentar este curso.

RESUMO

Esta monografia foi elaborada com o objetivo de fazer uma reflexão sobre o lúdico e a Matemática no processo de ensino/aprendizagem discutindo, entre outras, as seguintes questões dentro da temática proposta: Os jogos matemáticos podem ser usados para o desenvolvimento da criatividade, conceitos lógicos e a socialização dos alunos? Que benefícios os jogos podem trazer para o ensino da Matemática? Qual a importância do jogo na formação do aluno? Como usar os jogos no ensino da Matemática?

O trabalho teve como objetivo principal a investigação matemática, fazendo uso do jogo como elemento exploratório e como recurso didático. Para isso, era necessário analisar a relação dos alunos com o jogo, explorar suas potencialidades através de sua aplicação e verificar a compreensão de alguns conceitos através do mesmo.

Foram realizadas duas atividades explorando alguns conteúdos dos números racionais escritos na forma de fração. Após as atividades que foram aplicadas na turma, percebe-se que é possível fazer o uso inteligente do jogo em sala de aula e que ele pode ser incorporado pouco a pouco como um recurso didático eficiente no ensino da Matemática.

SUMÁRIO

1	Introdução_____	01
-		
2	Fundamentação Teórica_____	03
-		
	2.1 – Relação entre os jogos e a educação_____	03
	2.2 – O professor e o lúdico_____	04
	2.3 – Objetivos dos jogos_____	06
	2.4 – Metodologia para o trabalho com os jogos _____	08
	2.5 – Tipos de jogos _____	10
	2.6 – <input type="checkbox"/> Benefícios dos jogos em sala de aula	13

	2.7 – Alguns cuidados ao escolher os jogos_____	14
3	Metodologia _____	15
-		
4	Caracterização da escola _____	17
-		
5	Projeto de pesquisa_____	21
-		
	5.1 – Descrição da 1ª atividade _____	21
	5.2 – Descrição da 2ª atividade _____	25
	5.3 – Descrição da 3ª atividade_____	29
6	Considerações finais _____	30
-		
7	Referências Bibliográficas_____	32
-		
8	Anexos_____	33
-		
	8.1 – Anexo I - Pré-teste _____	34
	8.2 – Anexo II - Jogo _____	36

8.3 – Anexo III - Registros dos alunos no pré-teste _____	38
8.4 – Anexo IV - Registros dos alunos no jogo _____	39

1. INTRODUÇÃO

A falta de interesse dos alunos pela Matemática é uma reclamação constante entre os professores. Para eles, as aulas de Matemática não passam de meras transmissões de fórmulas, definições, conceitos e resultados que não têm o menor significado. O foco do processo de aprendizagem é o aluno e para que esta aprendizagem aconteça é preciso despertar o seu interesse. Nesse sentido aguçar o interesse pelo conhecimento ganhou posição de destaque e o professor passou a ser aquele que gera situações para que se estimule este conhecimento.

Com um ensino focado no aluno, o jogo pode desempenhar um importante papel no processo ensino aprendizagem. O gosto pela atividade lúdica é inerente ao ser humano e por ele passam grande parte dos contatos sociais que a criança estabelece ao longo de sua vida. Assim, o professor deve procurar organizar seu curso tornando-se orientador ou facilitador da aprendizagem, deve ver o aluno como o centro da aprendizagem e deve organizar atividades em pequenos grupos, com rico material didático e em ambiente estimulante que permita a realização de jogos e experimentos ou o contato com materiais manipulativos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam uma visão de integração do aluno como agente do processo de aprendizagem, através de situações em que o aluno vivencie de forma prática o que está sendo ensinado e de modo que tudo isso possa contribuir para sua inserção no meio social. Neste contexto, o jogo se torna um instrumento capaz de concretizar esse pensamento a partir do momento em que trabalha a questão da interdisciplinaridade e da socialização dos conteúdos específicos de cada disciplina.

Os jogos matemáticos ainda constituem um campo amplo para a investigação, visto que, ainda não é rotina o seu uso nas escolas. Moura, reafirma a importância dos jogos, quando diz que, a análise desta tendência, ainda pouco difundida e aceita, é relevante para que possamos assumir conscientemente nosso papel de educadores. Para ele, “o jogo aparece deste modo, dentro de um amplo cenário que procura apresentar a educação, em particular a educação matemática, em bases cada vez mais científicas”. (Moura, 1997, p.76).

Esta monografia justifica-se por uma análise do tema abordado, o lúdico e a matemática, juntamente com o desejo de compreender como os jogos matemáticos

podem ser utilizados para o desenvolvimento de criatividade, conceitos lógicos, capacidade de resolver problemas e a socialização.

A escolha desse tema se deu a partir de minhas observações enquanto da realização do meu estágio. Nesse momento, foi possível perceber erros e dúvidas dos alunos na resolução de problemas e nos cálculos, principalmente no que refere aos números decimais escritos na forma de fração, como também a falta de motivação em se tratando do ensino dessa disciplina. A meu ver através de atividades com jogos, quando trabalhados na perspectiva da resolução de problemas, os alunos coordenam diferentes pontos de vista, estabelecem várias relações e socializam os conhecimentos com os colegas.

Assim, nessa pesquisa, o jogo será o ponto de partida para preparar o aluno para lidar com questões abstratas que exijam reflexão além da elaboração de estratégias e de soluções para as situações problema.

Pelo exposto, reafirmo a relevância do trabalho realizado, buscando uma melhor compreensão do uso do jogo em sala de aula, para que futuramente, eu possa fazer uso dessa atividade de maneira correta, aproveitando o máximo sua utilização.

Para esse estudo, além de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema abordado, ele será desenvolvido a partir da aplicação de uma pesquisa de campo, utilizando os seguintes instrumentos de coleta de dados: atividades com os alunos de uma turma do 6º ano/5ª série do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II abordando os números racionais na forma de fração, a descrição dos procedimentos adotados para a realização da pesquisa e a análise sucinta dos resultados obtidos.

Este texto está organizado em seções em que é apresentada introdução, referência teórica, metodologia, caracterização da escola na qual foi realizada a pesquisa, descrição e análise das atividades, conclusões e referências bibliográficas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. RELAÇÃO ENTRE OS JOGOS E A EDUCAÇÃO

É notório que o uso de jogos nas aulas de matemática exerce um papel importante no ensino aprendizagem. Como estímulo ao estudo da matemática tornam as aulas mais interessantes e possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico e o convívio social devido à interação que esses jogos proporcionam entre os alunos.

“Para um trabalho pedagógico com jogos, além de resgatar o gosto dos alunos pela descoberta, pelo novo, o trabalho com o lúdico proporciona também o desenvolvimento das habilidades operatórias características desta faixa etária. (Nunes,1990,p.195).

De acordo com Grandó (2005, p.35) algumas vantagens dos jogos são: fixação de conceitos já aprendidos, introdução e desenvolvimento de conteúdos, interdisciplinaridade, criatividade e outros.

“O uso de jogos para ensinar aritmética não é uma prática nova. Muitos professores já o utilizavam há longo tempo. No entanto, ele tem sido usado apenas como um complemento para reforço de aprendizagem, parte de lições (...) também usado como prêmio em atividades extras para crianças que já acabaram o trabalho.”(KAMII, 2001, p.16).

Uma das características que nos diferem dos outros animais é a nossa capacidade de socialização e interação com os demais indivíduos da sociedade. Este é um dos princípios dos jogos que, além disso servem, como dito anteriormente, para desenvolver a cooperação, a criatividade, a coordenação e o contato com a vida social. Em um nível mais elevado, os jogos desenvolvem a abstração, a reflexão, a liderança e a autonomia. Para isso é preciso ter uma visão clara de que o uso dos jogos em determinada faixa etária não pode representar uma atividade desvinculada da realidade em que os alunos estão inseridos, lembrando que o professor deve desempenhar um papel fundamental no processo

de seleção e produção dos jogos para que os mesmos atinjam os objetivos propostos.

A situação escolar é estruturada na promoção do aprendizado, mas é bom lembrar que um domínio da atividade infantil que tem claras relações com o desenvolvimento é o brincar. A ludicidade é importante para o ser humano em qualquer idade, portanto, promover situações com jogos é garantir prazer, desafio e melhor desempenho dos alunos em diversas áreas do conhecimento. Muitos teóricos e estudiosos destacam a importância do lúdico. Piaget e Vigotsky têm sido referências básicas na área educacional e deram destaque, em seus estudos, à aplicabilidade educativa, marcando as propostas de ensino em bases mais científicas. Segundo seus estudos, os jogos têm importância fundamental para o desenvolvimento físico e mental da criança. Brincar é fundamental para o ser humano. Deve ser estimulado e reconhecido como um direito e um constante desafio para a melhoria da qualidade de vida da criança, despertando desde cedo um espírito participativo de cooperação e solidariedade. Transmitir a real importância da brincadeira dentro do universo infantil, contribuir para o fazer pedagógico, envolvendo diretamente as crianças e educadores é o objetivo das atividades pedagógicas.

Vigotsky (1984), afirma que através do brincar a criança aprende a agir numa esfera cognitivista, sendo livre para determinar suas próprias ações. Segundo ele, o brincar estimula a curiosidade e a autoconfiança, proporcionando desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da concentração e da atenção.

2.2 - O PROFESSOR E O LÚDICO

O trabalho com o lúdico exige do professor uma profunda reflexão sobre o sentido do jogo na prática pedagógica. De fato a utilização de recursos lúdicos implica no conhecimento da metodologia dos jogos e do estabelecimento de objetivos claros a serem alcançados, além da maneira adequada de orientar o aluno para a função e regras das atividades.

A postura do professor frente ao lúdico deve ser a de incitar no momento certo, desafiar, debater e interferir, quando necessário, promovendo a satisfação na realização da atividade. Assim, para que a proposta atinja o aluno, o professor precisa interiorizar o trabalho com jogos e acreditar no sucesso do mesmo. Quando o aluno percebe segurança e satisfação no professor, ele se sente também seguro, pois, sabe que tem um apoio por perto, caso necessite. O professor precisa não só acreditar no jogo, mas também no aluno e em sua capacidade de gerenciar sua aprendizagem através do mesmo.

No entanto, a utilização dos jogos no âmbito escolar exige um planejamento detalhado em que todos os passos devem ser previamente analisados e definidos. É preciso que se tenham claras todas as etapas do trabalho bem como instrumentos que possibilitem o acompanhamento do progresso dos alunos e uma integração dos objetivos dos jogos com os objetivos pensados para cada etapa de trabalho. Isso é importante para que o jogo seja parte de um planejamento coerente e não apenas um espaço de diversão em sala de aula, ou seja, é necessário que o professor disponha de mecanismos que validem o jogo como prática pedagógica no processo de aprendizagem dos alunos.

Para trabalhar com o lúdico, cabe ao professor:

- Problematizar sempre, desafiando os alunos a encontrar soluções para seus questionamentos;
- Discutir e analisar com os alunos o porquê e os efeitos do jogo, bem como as reações e as atitudes dos participantes;
- Ter consciência do que faz e saber por que faz;
- Motivar-se com os alunos, trabalhar com eles, mostrando-se sempre firme e seguro, passando-lhes a confiança necessária;
- Possibilitar aos alunos assumir lideranças, dando-lhes espaços para conduzir os jogos;
- Preparar e conscientizar os alunos para os jogos em grupo, vivenciando os princípios da dinâmica de grupo;

- Relatar e publicar experiências para que outros possam conhecê-las e enriquecê-las.

Como nos lembra Paulo Nunes,

“Para um trabalho pedagógico com jogos, além de buscar resgatar o gosto dos alunos pela descoberta pelo novo, o trabalho com o lúdico proporciona também o desenvolvimento das habilidades operatórias característica desta faixa etária. (Nunes, 1990, p.41)

2.3 - OBJETIVOS DOS JOGOS

O uso de jogos no ensino da Matemática tem o objetivo de fazer com que os alunos gostem de aprender essa disciplina, mudando a rotina da sala de aula e despertando o seu interesse.

A aprendizagem através de jogos permite que a criança faça da aprendizagem um processo interessante e até divertido. Utilizados ocasionalmente podem até sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária.

Borin (1995), afirma que a atividade de jogar, se bem orientada, tem papel importante no desenvolvimento das habilidades de raciocínio como organização, atenção e a concentração, tão necessárias para o aprendizado, em especial, da Matemática, e para resolução de problemas em geral. Ainda segundo essa autora, os jogos também auxiliam na descentralização, ou seja, desenvolver a capacidade de ver algo a partir de um ponto de vista que difere do seu, e na coordenação dessas opiniões para se chegar a uma conclusão. Também no jogo, de acordo com a autora, é possível identificar o desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo, exigidos na escolha de uma jogada e na argumentação necessária durante a troca de informações.

Neste sentido há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais. Jogar é diferente de estudar e

trabalhar. Jogando, a criança aprende a conhecer e compreender o mundo social que o rodeia.

O jogo na educação escolar tem papel fundamental. Segundo Smole, “ele leva a criança a buscar soluções originais, como deve acontecer na resolução de problemas”. (Smole, 2004 p. 59). É nessa busca pela solução que a criança começa a se desenvolver e a assimilar conhecimentos com relação a matemática.

Os jogos podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar a criança para aprofundar os itens já trabalhados. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para que o aluno adquira conceitos matemáticos importantes.

Segundo Nunes “o jogo será o ponto de partida para preparar o aluno para lidar com questões abstratas que exijam reflexão e inteligência além da elaboração de estratégias e de soluções para as situações problemas.” (Nunes, 1990, p.52).

Ainda segundo esse autor, “o jogo permite a abstração, a reflexão, a liderança, a negociação e a autonomia e é exatamente neste nível que se baseia esta proposta de trabalho”. Ele afirma ainda que a educação lúdica contribui e influencia na educação da criança, possibilitando um crescimento sadio, enriquecido, democrático e com uma produção séria de conhecimento. Na prática esta educação exige uma participação criativa, livre e crítica, promovendo uma interação social com o compromisso de modificar o meio. E finalmente o autor afirma que o aluno aprende verdadeiramente, contextualizando o conteúdo aprendido e tornando-se capaz de numerar dados, hipóteses, fatos e teorias, sendo capaz de deduzir, analisar e concluir, demonstrando o domínio do conhecimento abstrato.

O jogo também pode ser usado como um instrumento de diagnóstico das dificuldades apresentadas por alguns alunos, por não se sentirem pressionados como quando são colocados frente a uma avaliação tradicional. (Borin, 1995).

A criança aprende princípios matemáticos através de jogos, que muitas vezes funcionam como um reforço do conhecimento já adquirido. Destaca-se aqui,

portanto, a importância dos jogos nas aulas de matemática já que eles estimulam o interesse pela matéria, tornam as aulas mais interessantes, possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico e ajudam no convívio social, devido à interação que estes jogos proporcionam entre os alunos.

2.4 – METODOLOGIA PARA O TRABALHO COM OS JOGOS

Os jogos são educativos e requerem um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais de uma maneira geral. Desde que os jogos em sala de aula são importantes, o professor deve reservar um horário dentro de seu planejamento escolar de modo a permitir a exploração de todo o potencial dos jogos, dos processos de solução, registros e discussões sobre possíveis caminhos que poderão surgir. Eles devem ser utilizados não como instrumentos recreativos na aprendizagem, mas como facilitadores, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação a alguns conteúdos matemáticos.

Segundo Tahan (1968), para que os jogos produzam os efeitos desejados devem ser, de certa maneira, dirigidos pelos educadores. Partindo do princípio que as crianças pensam de maneira diferente dos adultos e de que o objetivo não é ensiná-las a jogar, e sim, acompanhar a maneira como elas jogam, deve-se observá-las atentamente, interferindo apenas para colocar questões interessantes e auxiliá-las a construir regras.

Moura (1997, p. 76), afirma que "o jogo aproxima-se da Matemática via desenvolvimento de habilidades de resoluções de problemas". Assim, de acordo com Borin (1995, p. 10), a metodologia mais adequada para desenvolver uma postura crítica ante qualquer situação que exija resposta é a de Resolução de Problemas. Ainda de acordo com a autora, cada jogada pode desencadear uma série de questionamentos tais como:

- Essa é a única jogada possível?
- Se houver outras alternativas, qual escolher e por que escolher esta ou aquela?
- Terminado o jogo, quais os erros e por que foram cometidos?
- Ainda é possível resolver o problema ou vencer o jogo, se forem mudados os dados ou as regras?

Assim, ao fazer suas jogadas o aluno começa a se organizar, como nas etapas determinadas por Polya para a resolução de problemas, ou seja, começa a fazer uma leitura atenta das regras do jogo para compreender o que é permitido e possível, a fazer um levantamento dos dados e a formular hipóteses, a executar estratégias escolhidas a partir da hipótese inicial e finalmente a verificar a eficiência da jogada para alcançar a vitória.

Considerando que o jogo com regras é uma atividade lúdica do ser socializado, Piaget (1991, p.82), afirma que a educação lúdica contribui e influencia na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio, enriquecido, democrático e com uma produção séria de conhecimento. Na prática esta educação exige uma participação criativa, livre, crítica, promovendo uma interação social com o compromisso de modificar o meio.

“As regras dos jogos devem ser simples e o jogo se torna mais interessante à medida que os estudantes começam a criar estratégias elaboradas e se aprimoram na antecipação das jogadas”. (Smole, 2004, p.59).

Para Emelisa Sebastiana, orientadora do EMEI (Ensino de Matemática na Educação Infantil), “o importante é a discussão que os jogadores fazem antes do consenso. Na maioria das vezes chegam sozinhas à solução.” (RPM, 2006, p.72).

Não é preciso ressaltar a importância da solução de problemas em um jogo, pois no mundo atual o que se espera é que as pessoas pensem, questionem e se arrisquem propondo soluções aos vários desafios que surgem no trabalho ou na vida cotidiana, e é esse pensamento que deve ser passado às crianças.

Para a aprendizagem é necessário que a criança tenha um determinado nível de desenvolvimento. As situações de jogo são consideradas parte das atividades pedagógicas estimuladores do desenvolvimento e é com esse estímulo que as crianças aprendem.

2.5 - TIPOS DE JOGOS

Segundo Groenwald, (2002, p.2), os jogos podem ser classificados em:

I: Jogos Estratégicos: Jogos onde são trabalhadas as habilidades que compõem o raciocínio lógico. Com eles, as crianças lêem as regras e buscam caminhos para atingir o objetivo final, utilizando estratégias para isso. Esses jogos caracterizam-se por possuírem uma estratégia vencedora a ser descoberta pelos jogadores e o fator sorte, em nenhum momento, deve interferir na escolha das jogadas.

Segundo Borin (1995, p. 17), este tipo de jogo é o que mais se aproxima do que significa pesquisar em Matemática, portanto ele é o mais adequado para desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo específico.

Ainda segundo essa autora, é possível desenvolver no ensino da Matemática jogos que façam com que o aluno crie estratégias de ação para uma melhor atuação como jogador, onde é preciso criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistêmico para resolver um determinado problema. Para que o aluno seja preparado para exercer a cidadania dentro de um contexto democrático é imprescindível que ele desenvolva determinadas competências que certamente podem ser oferecidas pelos jogos.

A boa convivência dentro de um grupo depende do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição do risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, e de saber comunicar-se e os jogos visam alcançar esses objetivos. O professor deve ter cuidados ao escolher os jogos não só no momento de sua elaboração. Os jogos utilizados devem ter fases ou níveis igualitários para que os alunos possam criar suas próprias estratégias e táticas. É importante que

tenhamos claros os objetivos que queremos alcançar, os pré-requisitos necessários para participar do jogo, as regras, os diferentes modos de jogá-los e as perguntas que podem emergir do jogo escolhido.

II: Jogos de Treinamento: São utilizados quando o professor percebe que alguns alunos precisam de reforço num determinado conteúdo e quer substituir as cansativas listas de exercícios. Neles, quase sempre o fator sorte exerce um papel preponderante e interfere nos resultados finais, o que pode frustrar as idéias anteriormente colocadas: considerar o jogo como instrumento que promove a aprendizagem com grande motivação.

Nos jogos de treinamento é necessário que o aluno utilize várias vezes o mesmo tipo de pensamento e conhecimento matemático, não para memorizá-lo mas, pra abstrai-lo, estendê-lo, ou generalizá-lo, e aumentar sua auto-confiança e sua familiarização com o mesmo. O treinamento pode auxiliar no desenvolvimento mais rápido de um pensamento dedutivo ou lógico . Muitas vezes, é através de exercícios repetitivos que o aluno percebe a existência de outro caminho de resolução que poderia ser seguido aumentando, assim, suas possibilidades de ação e intervenção. Este tipo de jogo pode ser utilizado para verificar se o aluno construiu ou não determinado conhecimento e se teve real entendimento. A participação ativa do aluno no jogo mostrará suas reais dificuldades, possibilitando ao professor a oportunidade de ajudá-lo. Um ponto positivo para a utilização dos jogos de treinamento é a substituição de aulas desinteressantes e maçantes, nas quais os alunos ficam o tempo todo repetindo a mesma coisa, por uma atividade prazerosa onde o aluno assume posição ativa e trabalhará com disposição e interesse.

III: Jogos Geométricos: São aqueles que têm como objetivo desenvolver a habilidade de observação e o pensamento lógico. Com eles é possível trabalhar figuras geométricas, semelhança de figuras, ângulos e polígonos. Considerados também como jogos de construção, são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido fazendo com que, através da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou, de um novo conhecimento, para resolver determinada situação-problema proposta pelo

jogo. E, na procura desse novo conhecimento ele tem a oportunidade de buscar por si mesmo uma nova alternativa para sua resolução.

Jogos desse tipo permitem a construção de algumas abstrações matemáticas que, muitas vezes, são apenas transmitidas pelo professor e memorizadas sem uma real compreensão pelo aluno, prejudicando, assim, seu aprendizado. Propor jogos de construção exige bem mais do professor, no momento de sua elaboração e de sua execução, isso porque, cada aluno possui a sua bagagem de conhecimentos e está sujeito ao contexto sócio-cultural no qual vive. Dessa forma, o professor precisará saber agir e auxiliar alunos heterogêneos com pensamentos distintos, pois cada indivíduo tem uma maneira diferente de entender ou pensar matematicamente. Os jogos de construção se enquadram como um dispositivo da tendência pedagógica Construtivista. Isso mostra-se perceptível no momento em que, durante o jogo, o professor torna-se um colaborador e orientador para um trabalho em grupo, deixando a iniciativa e a condução do trabalho aos próprios alunos. Uma vez que a preocupação pedagógica do construtivismo é favorecer o processo de construção dos conhecimentos, e a partir desse processo, fazer com que o aluno atinja níveis mais avançados de desenvolvimento conceitual, o jogo pode tornar-se um bom meio para que isso ocorra.

Os jogos com regras são importantes para o desenvolvimento do pensamento lógico. São mais adequados para o desenvolvimento de habilidades de pensamento do que para o trabalho com algum conteúdo específico. As regras e os procedimentos devem ser apresentados às crianças antes da partida e devem ser estabelecidos os limites e possibilidades de ação de cada jogador. A responsabilidade de cumprir normas encoraja o desenvolvimento da iniciativa e da confiança do aluno em dizer honestamente o que pensa.

“Nos jogos de regras, os jogadores estão, não apenas um ao lado do outro, mas juntos. As relações entre eles é explicitada pelas regras do jogo. O conteúdo e a dinâmica do jogo não determinam apenas a relação da criança com o objeto, mas também suas relações em face a outros participantes do jogo (...). Assim, o jogo de regras possibilita o desenvolvimento das relações sociais da criança”. (Moura, 1995.p.26).

Os jogos estão em correspondência direta com o pensamento matemático. Em ambos temos regras, instruções, operações, definições, deduções, desenvolvimento e utilização.

2.6 - BENEFÍCIOS DOS JOGOS EM SALA DE AULA

Groenwald (2002. p.2), aponta alguns benefícios dos jogos matemáticos em sala de aula tais como:

- O aluno demonstra para seus colegas e professores se o assunto foi bem assimilado;
- Detectar os alunos que estão com dificuldades reais;
- Competição entre as crianças, pois almejam vencer e para isso aperfeiçoam-se e ultrapassam seus limites;
- No desenrolar de um jogo observa-se que o aluno se torna mais crítico, alerta e confiante, expressando o que pensa, elaborando perguntas e tirando conclusões sem necessidade da interferência ou aprovação do professor;
- Permite que o aluno não tenha medo de errar, pois o erro é considerado um degrau necessário para se chegar a uma resposta correta;
- A criança se empolga com o clima de uma aula diferente, o que faz com que aprenda sem perceber.

2.7 - ALGUNS CUIDADOS AO ESCOLHER JOGOS

Alguns cuidados que devem ser tomados ao escolher os jogos a serem aplicados conforme Groenwald (2002, p.2):

- Não tornar o jogo algo obrigatório;
- Escolher jogos em que o fator sorte não interfira nas jogadas, permitindo que vença aquele que descobrir as melhores estratégias;
- Utilizar atividades que envolvam dois ou mais alunos, para oportunizar a interação social;
- Estabelecer regras, que podem ou não ser modificadas no decorrer de uma rodada;
- Trabalhar a frustração pela derrota na criança, no sentido de minimizá-la;
- Estudar o jogo antes de aplicá-lo, o que só é possível, jogando.

3. METODOLOGIA

Em Matemática, como em qualquer outra disciplina, o envolvimento ativo do aluno é uma condição fundamental da aprendizagem. O professor precisa conhecer bem os seus alunos e estabelecer com eles um bom ambiente de aprendizagem para que as investigações possam ser realizadas com sucesso.

Durante a aplicação do projeto, procurei fazer um trabalho de investigação matemática com os alunos, buscando entender a contribuição dos jogos nas aulas de Matemática.

O alunos com os quais trabalhei nesta pesquisa eram do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Pedro II, localizado à rua Areado, nº 437, Carlos Prates. A sala é composta por 32 alunos, mas as atividades foram realizadas para 28 alunos presentes, sendo 10 meninos e 18 meninas.

A escolha da escola onde foi realizada a pesquisa de dados para este trabalho foi feita por se tratar de uma escola de fácil acesso, eu conhecia a direção e alguns professores e por ser uma escola particular, pois também era meu objetivo avaliar os resultados desta pesquisa com alunos de classe média.

A princípio, foi aplicado um pré-teste que constou de seis perguntas abordando nomenclatura, ordenação e equivalência de frações, adição de frações, um problema sobre frações e uma questão envolvendo a fração com o significado de parte-todo.

Esta atividade foi feita individualmente, e sem nenhuma ajuda por parte da professora. Os alunos perguntaram muito, mas conforme as orientações nenhuma ajuda poderia ser dada. Este procedimento foi necessário para que pudéssemos avaliar os resultados e compará-los após a realização do jogo, uma vez que era meu objetivo verificar até que ponto o jogo ajudava na socialização, no desenvolvimento do raciocínio lógico, na capacidade de resolver problemas e na aquisição de alguns conteúdos. O jogo foi então utilizado como elemento exploratório e como recurso didático-pedagógico para a obtenção de alguns conceitos. As atividades eram propostas à turma e, em grupos, eles realizavam as tarefas propostas. Ao final de cada atividade, os alunos sempre tinham que

registrar as observações e conclusões obtidas. Nesse sentido, procurei então investigar qual a importância e a influência da utilização deste recurso nas aulas de Matemática para resolver situações-problemas.

Como atividade final, pedi à professora da turma na qual foi aplicada a pesquisa que desse o seu depoimento quanto ao uso de jogos em sala de aula.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

Nome: Colégio Pedro II

Tipo de Ensino: Ensino Fundamental

4.1 - CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

4.1.1 - Espaço físico

O Colégio Pedro II fica situado à rua Areado, nº 437, bairro Carlos Prates. Foi implantado em 01 de setembro, de 1964. O colégio está localizado em uma região privilegiada, próximo à Avenida Pedro II e a vias de fácil acesso e com boas condições de transporte. Conta com um complexo físico moderno, projetado com instrumentos técnicos a serviço da educação. A maioria dos alunos usam carros particulares ou escolares.

Trata-se de um prédio construído para a instituição. Possui quatro andares com 17 salas de aulas, 1 centro de estudos com biblioteca, 1 sala para professores, 2 secretarias, 6 salas de coordenação, 3 diretorias, 1 sala de reunião, 14 banheiros, sendo 7 femininos e 7 masculinos, 1 auditório, 1 anfiteatro, 1 sala para atendimento aos pais, 1 recepção, 2 salas de arquivo morto e documentação de alunos, 5 depósitos para material de limpeza e material de cantina, 2 almoxarifados, 1 sala de setor pessoal e contabilidade, 1 sala para o Diretório Acadêmico, 3 pátios, sendo um com palco grande, 1 parque infantil, 1 cantina, 1 quadra, 1 ginásio pólo esportivo, 3 laboratórios, sendo um de Física, um de Matemática e um de Geografia e 1 laboratório de informática.

Abaixo, descrevo com mais detalhes algumas dessas dependências:

Salas de aulas: As salas foram projetadas para o máximo de 50 alunos, o que permite uma maior integração entre os professores e os alunos e são equipadas com TV/DVD e multimídia, bem conservadas, arejadas, quadro branco em bom estado. As carteiras são organizadas em fileiras, existem, em média, dois a três ventiladores por sala, janelas em toda extensão das paredes deixando o ambiente arejado e confortável.

Biblioteca: O espaço reservado para estudos é amplo, bem repartido, possui mesas, computadores, uma quantidade razoável de livros e revistas, localizado em um prédio em frente à entrada lateral da escola.

Sala dos professores: Possui uma mesa grande com cadeiras, ventiladores, e armários, é de bom tamanho e arejada.

Laboratórios: Servem de apoio aos cursos e são dotados de equipamentos de última geração que garantem a realização e o sucesso das práticas pedagógicas. Os laboratórios são atualizados constantemente e de tamanhos adequados.

Cantina: É espaçosa, limpa e oferece alimentos de boa qualidade.

A escola possui máquinas de xerox, aparelhos de televisão, computadores, data show, retro projetores, equipamentos de som, enfim, está bem equipada tecnologicamente. Todas as outras dependências são bem organizadas, arejadas e bem estruturadas.

4.1.2 - Meio social, econômico e cultural.

Os alunos que freqüentam o colégio são de classe média, oriundos de várias regiões. A escola é bem localizada, com várias linhas de ônibus que servem ao bairro. É uma escola bem respeitada pela comunidade.

4.1.3 - Objetivos

O objetivo básico é contribuir para um saber comprometido com o verdadeiro, o justo, o igualitário e o belo, tendo compromisso com a transformação da sociedade pois este não tem sido valores predominantes estabelecidos e praticados na organização da vida humana, apesar deles lhes serem próprios e inerentes.

O colégio oferece o Ensino Fundamental I e II, Ensino médio, supletivo, e EJA, (Educação para Jovens e Adultos). O tipo de ensino é seriado, isto é o aluno é aprovado com 60% de aprovação, sendo que, caso não consiga, pode fazer recuperação imediatamente ao final das provas, desde que não ultrapasse três matérias.

4.1.4 - Organização da escola

A direção da escola é exercida pela diretoria, não possui colegiado, pois é uma escola particular.

4.1.5 - Conselho de classe

Os conselhos de classe acontecem no final do ano para o ensino fundamental e médio. É constituído pela direção e professores, têm como objetivo decidir, opinar e assegurar decisões com relação aos alunos e seu rendimento na escola.

4.1.6 - Matrícula

Quanto à matrícula, a seleção é feita através de uma prova para o Ensino Fundamental I. Para o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio a preferência é para irmãos e parentes, o restante das vagas são preenchidas por ordem de inscrição.

4.1.7 - Avaliação

Os alunos são avaliados em cada disciplina e ao longo do semestre. A avaliação é qualitativa e quantitativa, com resultados de 60% em cada disciplina. Cada professor tem seu critério de avaliação, ou seja, pode usar, trabalhos individuais, ou em grupo, provas e testes, além da participação, pontualidade e assiduidade do aluno.

4.1.8 - Promoção

A promoção acontece quando o aluno consegue no mínimo 60% de aproveitamento e 75% de assiduidade.

4.1.9 - Recuperação

A recuperação acontece imediatamente após às provas e em até três disciplinas.

4.2 - RECURSOS HUMANOS

4.2.1 – Professores:

A escola possui 35 professores, concursados, com no mínimo curso superior completo.

4.2.2 – Pessoal Auxiliar

A escola conta com 1 secretária, 5 auxiliares, 7 auxiliares de serviços, porteiros, auxiliar de biblioteca, todos distribuídos em dois turnos.

4.2.3 – Relação Professores, auxiliares e alunos

A relação entre professores, auxiliares e alunos, de modo geral, é uma relação de respeito e amizade.

4.2.4 – Administração

O relacionamento com o pessoal da administração, alunos e professores é de muito respeito e responsabilidade

4.3 - AMBIENTE DE APRENDIZAGEM

A escola utiliza uma união de todas as tendências atuais, tendo como objetivo a formação do aluno em sua totalidade. Exige-se dos alunos organização, respeito, higiene em sala de aula, entre outros itens relacionados à questão da cidadania. Os alunos participam efetivamente das aulas, fazendo perguntas, questionamentos e tendo total liberdade para sanarem suas dúvidas.

Desse modo, o ensino está voltado para o aprimoramento do educando como ser humano, incluindo a sua formação ética e o desenvolvimento da sua autonomia intelectual e do seu pensamento crítico.

5. PROJETO DE PESQUISA

Para aplicar o projeto de pesquisa foram utilizadas três atividades diferentes que proporcionaram resultados significativos e que também criaram discussões de cada grupo e de toda a turma.

A primeira atividade era um pré teste envolvendo alguns conteúdos de frações que seriam também abordados na atividade do jogo.

Em seguida foi realizada a atividade do jogo. Nesse momento, os alunos trabalharam com os conteúdos que tinham sido abordados no pré-teste.

Posteriormente foi solicitado à professora da turma que desse seu depoimento sobre a utilização de jogos em sala de aula.

5.1 - DESCRIÇÃO DA 1ª ATIVIDADE: PRÉ-TESTE

O pré-teste, como dito anteriormente, foi aplicado para 28 alunos do 6º ano, com o objetivo de avaliar os seus conhecimentos sobre os seguintes conteúdos de frações: nomenclatura, ordenação, significado da fração como parte todo, equivalência e adição de frações. É bom ressaltar que estes eram os conteúdos que seriam trabalhados posteriormente utilizando o jogo sobre frações.

O pré-teste conforme foi entregue aos alunos, encontra-se no anexo I.

Abaixo segue um comentário sobre os resultados do pré-teste.

A maioria dos erros cometidos pelos alunos no pré-teste foram referentes à ordenação, equivalência e adição de frações.

A primeira questão do pré-teste envolvia a nomenclatura de algumas frações. Nesta questão, dos 28 alunos que fizeram o teste, 21 acertaram e 7 alunos não. Os alunos que erraram cometeram os seguintes erros: escreviam as frações sem considerar o inteiro, escreviam da maneira como estava escrito, ou seja, um sobre quatro, um sobre oito, e assim por diante. Outro tipo de erro foi o de escrever um sobre dez avos.

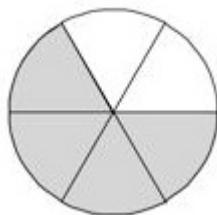
Em relação à colocação das frações $\frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{8}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}$, em ordem crescente, dos 28 alunos que fizeram o pré-teste, apenas 2 alunos acertaram. A maioria dos alunos deu como resposta: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$ e $\frac{1}{10}$, o que parece sugerir que os alunos ordenam as frações pelo denominador, ou seja, não têm noção da quantidade representada por cada fração.

A terceira questão abordava o significado de fração como parte de um todo. Nessa questão houve 23 acertos e 5 erros. Alguns erros cometidos pelos alunos foram:

- Na figura a seguir, os alunos consideraram que a fração que representa a parte colorida em relação ao total é igual $\frac{2}{4}$ e não $\frac{2}{6}$, ou seja, consideram como numerador o número de partes coloridas do inteiro e como denominador o número de partes não coloridas, mostrando que não dominam o conceito de fração como parte todo.



- Alguns alunos consideraram que a fração que representa a parte colorida em relação ao total na figura a seguir é igual a $\frac{6}{4}$, considerando o todo como numerador e a parte colorida como denominador, sugerindo mais uma vez que não dominam o conceito de frações como parte-todo.



- Um grupo de alunos só consideraram a parte colorida da figura. Por exemplo: a figura que tinha apenas uma parte colorida foi representada como $\frac{1}{1}$, a figura que tinha duas partes coloridas foi representada como $\frac{1}{2}$, o numerador (1) representando a parte inteira e o denominador (2) representando a parte colorida.

Percebe-se através da correção do pré teste que alguns alunos têm muita dificuldade para entender o significado de fração como parte todo, ou seja, este conceito ainda não está definido para eles.

Quanto à questão que cobrava a equivalência de frações, dos 28 alunos que fizeram o teste, somente 2 acertaram, 11 alunos tiveram acertos parciais e 15 alunos erraram, ou não fizeram. Os erros mais freqüentes foram:

- O alunos repetiam um dos números da fração dada, como por exemplo: consideravam a fração equivalente à $\frac{2}{6} = \frac{1}{2}$, a fração equivalente à $\frac{4}{8} = \frac{8}{2}$, e a fração equivalente à $\frac{3}{9} = \frac{9}{6}$, sugerindo que não dominam ainda totalmente o conceito de equivalência.
- Outro erro observado foi o de colocar um número aleatório, como nos exemplos: $\frac{4}{8} = \frac{24}{2}$ e $\frac{2}{3} = \frac{4}{13}$.
- Outro erro que também foi cometido pelos alunos foi o de igualar a fração com um número inteiro como por exemplo: $\frac{2}{6} = 1$ ou $\frac{2}{3} = 4$

Na questão que abordava a adição de frações, dos 28 alunos que fizeram o pré-teste, apenas 9 acertaram. Nessa questão, os erros que mais ocorreram foram:

- Alguns alunos somavam os numeradores e os denominadores como por exemplo: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{6}$.
- Alguns alunos conservavam o numerador e somavam os denominadores,

como por exemplo: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$ e $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{9}$.

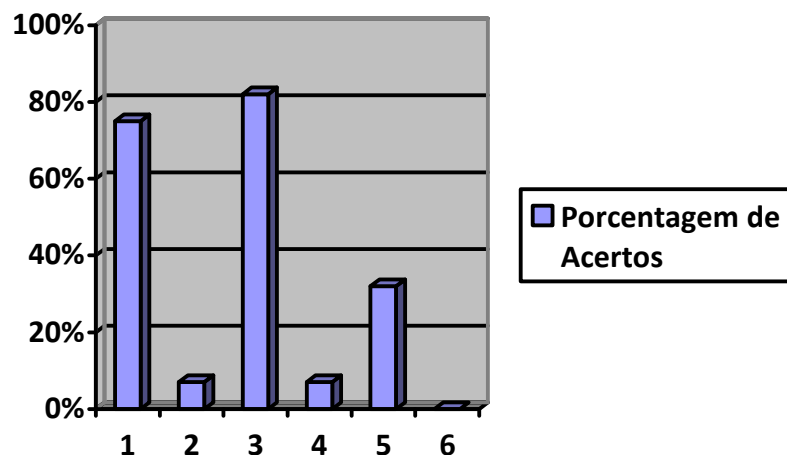
- Um grupo de alunos encontravam o mmc (Mínimo Múltiplo Comum), mas somavam os numeradores sem efetuar os cálculos necessários, como por

exemplo: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ e $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$.

A última questão foi colocada como um desafio e é interessante notar que nenhum dos alunos da turma acertou. A questão afirmava que Renata gastou $\frac{1}{3}$ de sua mesada e que Juliana gastou $\frac{1}{2}$ da sua e perguntava quem tinha gasto mais. Nenhum dos alunos percebeu que nada era possível afirmar, visto que não foi dito na questão quanto era a mesada de Juliana e quanto era a mesada de Renata. Esse é um aspecto importante na comparação de frações, ou seja, só é possível comparar duas frações quando estas se referem ao mesmo inteiro.

O gráfico a seguir mostra o desempenho dos alunos no pré-teste.

DESEMPENHO DOS ALUNOS NO PRÉ-TESTE



Os dados apresentados no gráfico reafirmam as observações anteriores no que se refere às questões que os alunos mais erraram.

5.2 - DESCRIÇÃO DA 2ª ATIVIDADE: JOGO: “TOM, JOCA E AS FRAÇÕES”

O objetivo dessa atividade foi trabalhar alguns conteúdos de frações através de um jogo de forma que se pudesse explorar o raciocínio do aluno em buscar resultados e criar métodos e oportunidades de desenvolverem os conteúdos trabalhados no pré-teste e avaliar até que ponto essa atividade contribui não só para a aquisição das habilidades descritas anteriormente, como também para as outras apontadas no início deste trabalho. No anexo II, encontra-se a descrição do jogo com suas regras e o material utilizado.

Para a realização do jogo a turma foi dividida em seis grupos de cinco alunos. Um aspecto levantado antes do início do jogo, foi que alguns alunos não queriam formar grupos, queriam ficar sozinhos ou em duplas. Foi então explicado aos alunos que não era obrigatória a formação de grupos, mas que não teria material suficiente, para quem ficasse sozinho ou em dupla. Os alunos concordaram e se agruparam e inclusive em alguns grupos mistos. Neste aspecto foi possível perceber que

“o jogo introduz a criança no grupo social: ela entra em contato com seus pares, habitua-se a considerar o ponto de vista do outro e sai do seu egocentrismo. (...) As crianças tem oportunidade de discutir as regras: como vão jogar, quem começa, o que vai ser feito em caso de empate, qual será a melhor maneira de registrar o jogo, etc.”

(PEREIRA, 2001, p 10).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais “a participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional e social para a criança, e um estímulo para o desenvolvimento do seu raciocínio lógico”. (PCN, 2000, p. 49).

A leitura da folha com o roteiro do jogo foi então feita por mim, de maneira a esclarecer melhor as regras do jogo para garantir assim uma boa compreensão do jogo por parte dos alunos.

Foi interessante perceber no desenrolar do jogo que as crianças se comunicavam, trocavam idéias e tentavam como um grupo, resolver as questões propostas. Neste aspecto o jogo contribuiu para a socialização. Piaget chama atenção para o fato de que “a troca entre os pares é calcada na reciprocidade. Por

ser uma relação que se dá entre iguais, sua base tende a ser autônoma”. Em atividades em grupo, as situações se tornam propícias para o desenvolvimento da autonomia o que é um importante objetivo da educação. (Piaget).

De modo geral, os alunos participaram com interesse da atividade. Uns acabavam ajudando os colegas de grupo a montar a melhor estratégia, tornando desta forma a aula bastante descontraída.

A meta era que ganharia o jogo, aquele que completasse primeiro o inteiro. Nesse procedimento, é claro, os alunos teriam que somar as peças para ver se estava correto. Folhas em branco foram distribuídas para as anotações durante o jogo. Quando os alunos terminaram o jogo, foi solicitado que eles somassem as frações para que desse modo comprovassem quem completou o inteiro de fato. Um dos grupos que acertou disse que o resultado da soma de suas peças era $\frac{30}{30}$ e que este resultado era igual a 1. Esse foi mais um momento de comprovação de que o jogo estava de fato favorecendo a consolidação do conteúdo referente à adição de frações.

Outro aspecto importante observado foi em relação ao erro. Durante as atividades envolvendo o jogo, os alunos não se sentiam derrotados. Pelo contrário, eles procuravam compensar o fato de não terem acertado, buscando acertar as questões propostas logo a seguir. Neste sentido “o erro passa a ser um desafio para uma retomada do processo”, (PEREIRA, 2001, p11) e pode proporcionar ao professor questões de estudos para a realização de investigação e aprendizagem. O trabalho com jogos permite ao professor uma constante observação dos erros e acertos e do desempenho de cada aluno durante as etapas do processo. Vale lembrar que os jogos não são, por natureza, instrumentos de avaliação, são estratégias que fornecem ao professor e também aos alunos a possibilidade de observar e acompanhar o rendimento da aprendizagem.

Em um dos momentos do jogo, foi distribuído para cada grupo duas partes de um inteiro. Os alunos foram orientados para colocarem as peças menores em cima da metade do inteiro e somar, encontrando assim as possíveis equivalências. Cinco grupos acertaram e um grupo não registrou. Os alunos perceberam que $\frac{1}{2}$ era maior que as outras peças. Quando eles colocavam as peças umas em cima das

outras para efetuar as adições os alunos percebiam a equivalência das frações. Os alunos começaram então a generalizar algumas descobertas tais como: dez peças de $\frac{1}{10}$ formam um inteiro, seis peças de $\frac{1}{6}$ formam um inteiro e assim por diante.

Neste contexto,

“por meio dos jogos, as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas apenas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos). Os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações”.

(PNC,2000,p48)

Durante a realização do jogo outros aspectos foram trabalhados com o objetivo de verificar se realmente o jogo estava trazendo contribuições para os alunos em seu contexto escolar.

Um desses aspectos que foi possível avaliar é que a atividade do jogo foi importante para trabalhar a questão da ordenação das frações, que tinha tido um alto índice de erro por parte dos alunos no pré-teste. Através do material utilizado no jogo, os alunos puderam comparar as frações, percebendo, ao sobrepor as peças menores em cima de uma maior, a ordenação correta das frações.

Quanto à adição de frações o resultado obtido também foi muito bom, pois de seis grupos, apenas um não escreveu seus resultados e apenas um não acertou sendo que no pré teste, dos vinte e oito alunos que o fizeram, apenas nove acertaram a questão referente a esse conteúdo. Quanto à equivalência de frações dos seis grupos, apenas um deles não registrou os seus resultados, sendo que os outros cinco grupos acertaram. Assim, foi possível avaliar a importância do jogo e a utilização de material concreto como estratégias para sanar dificuldades e sistematizar conteúdos.

Complementando a atividade, outras questões foram então propostas aos alunos:

- 1) Descobrir outras equivalências entre frações;
- 2) Colocar as frações em ordem decrescente;

3) Distribuindo algumas peças para os alunos, como por exemplo, 2 peças de $\frac{1}{3}$ e 7 peças de $\frac{1}{6}$ perguntar: Com essas peças é possível formar um inteiro? Sobram peças ou faltam peças? Quais?

Nesses momentos de discussão com os alunos e acompanhando-os durante as suas jogadas foi possível auxiliá-los esclarecendo suas dúvidas. Este auxílio muito se assemelha aos momentos de uma investigação matemática, na qual os alunos são orientados a explorar os problemas e formular questões, organizando o seu raciocínio. Portanto, além dos aspectos relacionados à socialização e à formação de conceitos de Matemática, o jogo também pode ser considerado como um eficiente meio para se desenvolver as formas de pensamento matemático.

5.3 - DESCRIÇÃO DA 3ª ATIVIDADE: DEPOIMENTO DA PROFESSORA DA TURMA SOBRE A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS EM SALA DE AULA.

Esta atividade teve como objetivo avaliar a opinião da professora da turma sobre a utilização dos jogos em sala de aula.

Segue abaixo, o depoimento da professora.

Eni, colocar aqui o depoimento da Simone.

Assim, também na opinião da professora da turma, o jogo é considerado como uma atividade importante em sala de aula e traz benefícios para os alunos.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho aqui apresentado tinha por objetivo principal utilizar um jogo no processo de investigação matemática. De acordo com as observações feitas, pude concluir que o jogo pode desempenhar um importante papel no processo ensino aprendizagem, visto que o gosto pela atividade lúdica é inerente ao ser humano.

A metodologia usada na pesquisa, foi adequada no sentido de que considerando o referencial teórico consultado e os dados coletados, foi possível identificar as habilidades que os alunos desenvolveram como, no regate de alguns conceitos já trabalhados, na construção de conceitos matemáticos, no desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico, e na socialização. Todo este processo mostrou o quanto o jogo pode ser útil para a aprendizagem.

Os resultados obtidos e a análise feita indicam que é possível fazer um uso inteligente do jogo em sala de aula no ensino da Matemática. Portanto o jogo, nesta pesquisa, mostrou que é um instrumento eficaz para o processo ensino aprendizagem, visto que as atividades desenvolvidas proporcionaram momentos significativos de aprendizagem, enriquecidas por discussões e reflexões adequadas à complementação do estudo sobre frações.

No entanto, o que pude perceber, é que, em atividades desse tipo, é preciso ter um envolvimento e empenho muito grande, tanto do professor quanto dos alunos. É preciso estar preparado para os diferentes rumos que se pode tomar a investigação. Para que atividades desse tipo tenham sucesso, é necessário criar o máximo de situações no intuito de fazer com que os alunos colaborem em todo o processo investigativo. Reafirmo, pois a importância desta pesquisa no sentido de contribuir para uma reflexão sobre a prática pedagógica da Matemática com o objetivo de melhorar o seu ensino e tornar o aluno foco desse ensino.

Este trabalho contribuiu para enriquecer os meus conhecimentos, visto que pude constatar que é possível tornar a Matemática mais prazerosa e menos tediosa para os alunos, além de permitir que eles desenvolvam o seu raciocínio com participação ativa e organização do pensamento matemático. Foi valorizado nesta

pesquisa o uso do jogo no ensino da Matemática, com o objetivo de ajudar na aprendizagem, tornando-a útil e compreensiva para o aluno, além de trazer momentos de alegria descontração, envolvimento pela atividade lúdica que o jogo representa.

Desse modo, concordo com os PCNs, quando ele afirma que “Finalmente, um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver”. (PCN,1997,p. 48,49)

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação Lúdica: Técnica e Jogos Pedagógicos**. SP: Loyola, 1990

BORIN, J. **Jogos e Resolução de Problemas: Uma estratégia para as aulas de Matemática**. São Paulo: IME-USP, 1995

DAVID, M. M. M. S. FONSECA, M. C. F. R. F. **Sobre o conceito de Número Racional e a Representação Fracionária**. Presença Pedagógica. Edição Especial: Educação Matemática. Belo Horizonte: Dimensão, 2005

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e uso de jogos na sala de aula**. Campinas 2000 (tese de doutorado), , 217p

KAMII, C; DECLARCK, G. **Reinventando a Aritmética, aplicações da teoria de Piaget**. Porto Alegre, R.S, 2001, 308p

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria da educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. 2ª ed. Brasília, 2000. 142 p.

MOURA, M. O. **A séria busca no jogo: do lúdico na matemática**. A educação matemática em revista: SBEM, v3, 1994.

MOURA, M.O. **A Medida e a Criança/ Pré escolar, Campinas, SP, 1995**, Tese de doutorado, Ed UNICAMP

PIAGET, J, A. **Formação do Símbolo na Criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1971, 370p.

REVISTA DE PROFESSOR, Nova Escola, 2003, 2007

VIGOSTSKY, L. S. **A formação Social da Mente**. SP: Martins Fontes, 1984.

GROENWALD, C.L.O.; TIMM, U.T. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula**, disponível em <http://WWW.somatematica.com.br/artigos/AL/>

ANEXOS

ANEXO I

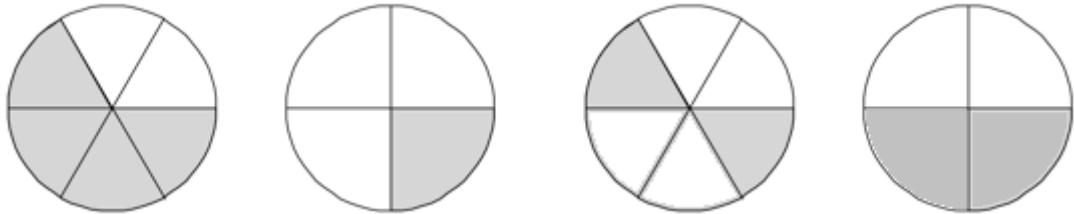
PRÉ-TESTE

PRÉ TESTE – FRAÇÕES

1) Escreva como se lê cada fração: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$

2) Escreva as frações $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{10}$ em ordem crescente.

3) Que fração do total representa a parte colorida de cada figura a seguir?



4) Complete com o número que está faltando.

a) $\frac{2}{6} = \frac{1}{\dots}$; b) $\frac{4}{8} = \frac{\dots}{2}$ c) $\frac{3}{9} = \frac{\dots}{6}$ d) $\frac{2}{3} = \frac{4}{\dots}$

5) Dê o resultado das seguintes operações.

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$ b) $\frac{1}{4} + \frac{3}{8}$

c) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$

6) Resolva o seguinte problema: Renata gastou $\frac{1}{3}$ de sua mesada e Juliana gastou $\frac{1}{2}$. Quem gastou ma

ANEXO II

JOGO: TOM JOCA E AS FRAÇÕES

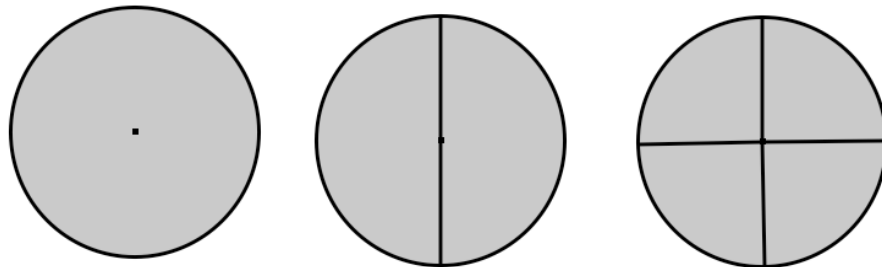
JOGO: TOM, JOCA E AS FRAÇÕES

MATERIAL:

Um dado cujas faces contêm as frações: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ e $\frac{1}{9}$.

Peças de cartolina contendo:

- um inteiro,
- 2 peças de $\frac{1}{2}$, 3 peças de $\frac{1}{3}$, 4 peças de $\frac{1}{4}$, 6 peças de $\frac{1}{6}$, 8 peças de $\frac{1}{8}$ e 9 peças de $\frac{1}{9}$.



META: Completar um inteiro.

REGRAS

1. Duas ou quatro equipes que podem ser constituídas de 1 a 4 jogadores.
2. As peças devem ficar no centro da mesa.
3. Escolhe-se o primeiro jogador, que pode ser, por exemplo, aquele que tirar a maior fração ao jogar o dado.
4. O primeiro jogador lança o dado. A face que ficar para cima indica a peça que ele deverá retirar do centro da mesa.
5. Na sua vez de jogar, os jogadores podem trocar duas ou mais peças por uma outra de mesmo tamanho equivalente à soma das peças menores. Por exemplo, é permitido trocar 4 peças de $\frac{1}{8}$ por uma peça de $\frac{1}{2}$.
6. Ganha o jogo aquele que conseguir formar um inteiro primeiro.

FONTE: Jogo adaptado do livro Matemática no Planeta Azul de autoria de PIRES, C.C. & NUNES, M.

ANEXO III

REGISTRO DOS ALUNOS NO PRÉ-TESTE

ANEXO IV

REGISTRO DOS ALUNOS DURANTE O JOGO

Grupo 1

Soma :

$\frac{1}{6}$ por $\frac{1}{8}$

$\frac{1}{9}$ por $\frac{1}{6}$

$\frac{1}{4}$ por $\frac{2}{9}$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} = \frac{4+3+6}{24} = \frac{13}{24}$$

$\frac{1}{2}$ corresponde $\frac{4}{8}$

$\frac{1}{2}$ corresponde $\frac{3}{6}$

$\frac{1}{2}$ corresponde $\frac{2}{4}$

e

$\frac{1}{6} \frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{6} \frac{1}{10}$ (2)

$\frac{1}{5} \frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{6} \frac{1}{6}$

$\frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{6}$

$\frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{6} \frac{1}{5} \frac{1}{6} \frac{1}{10} \frac{1}{6} = \frac{30}{30}$

$\frac{1}{5} \frac{1}{10} \frac{1}{10} \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$

$\frac{1}{5} \frac{1}{6} \frac{1}{10} = \frac{5}{30}$ ou $\frac{1}{2}$ ou $\frac{15}{30}$ e

$\frac{1}{6} \frac{1}{6} \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ e

gambou
o papo.

Grupo 3

$$\frac{1}{10} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{10} - \frac{1}{10} - \frac{1}{6} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$$

Grupo 33

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{5}{30} + \frac{6}{30} + \frac{3}{30} + \frac{5}{30} + \frac{3}{30} + \frac{3}{30} + \frac{5}{30}$$

$\frac{45}{30}, \frac{3}{6}, \frac{3}{2}$ soma errado

5, 6, 30	8
5, 3, 5	3
5, 1, 5	5
1, 1, 1	30

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10} \div 5 = \frac{1}{2} e$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} \div 3 = \frac{1}{2} e$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{7}{6}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} 4.33 \bar{3} \\ 2.16 \bar{6} \\ 1.08 \bar{3} \\ 1.11 \bar{1} \\ 1.1 \bar{1} \end{array}$$

(4)

Grupo 5

$$\frac{1}{6} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{6}$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \\ \frac{1}{8} + \frac{1}{8} \end{array} \right\} \text{não deu}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2^{i^0}}{2^{i^2}} = \boxed{\frac{1}{1} = 1}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2^{i^1}}{4^{i^2}} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4^{i^1}}{8^{i^2}} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3^{i^1}}{6^{i^2}} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

Jogo de

Frações

Grupo 6

Andreu e Zaida
Sónia (Angra)

Deu
exceder!

Resolva o
jogo!

1ª rodada - $\frac{1}{3}$

2ª " - $\frac{1}{3}$

3ª " - $\frac{1}{6}$

4ª " - $\frac{1}{6}$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{6}{18} + \frac{6}{18} + \frac{3}{18} + \frac{3}{18} = \frac{18}{18}$$

//

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$