

O USO DE JOGOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Tatiana Tortato Dalarmi
Escola Municipal Senador Marcos Freire
tatitortato@pop.com.br

Resumo

O presente trabalho procurou demonstrar que a aplicação adequada de jogos em sala de aula proporciona um ambiente favorável para o desenvolvimento e construção de conceitos matemáticos. Teve como objetivo discutir pressupostos que tornam relevante essa prática e as possíveis dificuldades encontradas pelos professores para a efetivação da mesma. Para tanto, realizou-se um estudo de diversas referências bibliográficas e uma pesquisa de campo no que se refere ao tema em questão, que auxiliou no processo de compreensão sobre a importância da utilização dos jogos matemáticos durante as aulas. A pesquisa de campo, de caráter qualitativo, teve como instrumento um questionário aplicado a 12 professores de matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental do Sistema Público e Privado de Ensino. Apresentou relatos dos ganhos na identificação ou superação das dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem e os obstáculos encontrados para o desenvolvimento desta prática.

Palavras Chave: Ensino de Matemática; Jogos Matemáticos; Pesquisa; Aprendizagem.

1. Introdução

A pesquisa aqui exposta é resultado de um trabalho de conclusão de curso, apresentado no curso de especialização em Metodologia do Ensino de Matemática e Física, no ano de 2012, realizado no Centro Universitário Internacional UNINTER, sob a orientação do professor doutor Eduardo Quadros da Silva.

A cada dia que passa, a sociedade vem respeitando e compreendendo cada vez mais crianças e jovens dentro de seu processo de desenvolvimento.

Dentro desse contexto, o Ensino da Matemática, que ainda é em muitos casos tradicional, centralizado na simples memorização e repetição de cálculos, totalmente desvinculados do dia a dia e da realidade em que os alunos se encontram, vem cedendo espaço a uma educação mais crítica, onde problemas são propostos e a criatividade e iniciativa do aluno integram o processo de aprendizagem.

Durante o jogo a criança formula um problema, procura soluções para este, delimitando espaço, tempo e funções. Sendo assim, atividades com jogos tendem a criar

um ambiente lúdico que favorece o processo de ensino e aprendizagem como fonte de descoberta. Também é possível estabelecer diversas relações trabalhando com regras, desenvolvendo o raciocínio e a autonomia do aluno. Os jogos matemáticos possuem características primordiais como a capacidade de encantar, de estimular a criatividade, de incentivar para a descoberta do novo, de algo que está por vir.

O uso do jogo, nessa perspectiva, contrapõe-se ao ensino tradicional e considera o aluno como ponto central no processo de construção do conhecimento. O aluno é um ser ativo e dinâmico. Com a inserção das atividades lúdicas em sala de aula, se aprende matemática brincando, devido à sua natureza lúdica e prazerosa.

Vários autores têm apresentado jogos e destacado sua eficiência para despertar o interesse dos alunos pela Matemática, entre eles podemos citar Alves (2007) e Brenelli (1996). A maioria desses autores destaca os jogos como elementos motivadores e facilitadores do processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos. Destacam que o objetivo dos jogos ou das atividades lúdicas não se resume apenas a facilitar que o aluno memorize o assunto abordado, mas sim a induzi-lo ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e, conseqüentemente, a construção do seu conhecimento.

Através deste trabalho procuramos mostrar o jogo como recurso pedagógico para o ensino de matemática, com o intuito de amenizar as dificuldades de aprendizagem que os alunos sentem na apropriação dos conceitos da matemática. Partindo desse princípio buscou-se a opinião de professores de matemática acerca da utilização de jogos durante as suas aulas e a identificação dos motivos que dificultam a prática desse recurso durante elas.

Para compreensão desses objetivos, além de uma pesquisa bibliográfica, realizou-se uma pesquisa de campo de caráter qualitativo, através de um questionário com 8 questões, sendo duas questões fechadas, uma questão aberta e cinco duplas (aberta e fechada). Teve como amostra 10 professores de escolas públicas estaduais e 2 professores de escolas da rede privada de ensino, sendo que outros 2 professores da rede particular não devolveram os questionários. Destes professores, seis atuam apenas nos anos finais do ensino fundamental e os outros também no ensino médio.

O desenvolvimento do trabalho foi dividido em duas partes. Primeiramente tratou-se da importância da utilização dos jogos no processo educacional, o jogar como um instrumento educativo e motivador. Na seqüência foi feita uma discussão dos resultados obtidos nos questionários, relacionados à utilização de jogos nas aulas de matemática, contribuições e dificuldades desta prática.

2. O jogo e o processo educacional

Referências ao uso de jogos na educação podem ser encontradas desde a Roma e Grécia antigas. No entanto, é a partir do século XX, preponderantemente, na sua segunda metade, que teremos contribuições teóricas mais significantes incorporadas às metodologias de ensino e o uso de materiais pedagógicos onde os sujeitos possam tomar parte ativa na aprendizagem. Destacam-se, segundo Kishimoto (1994), as contribuições de Piaget, Vigotski, Wallon e Brunner.

Assim vemos que é recente a consciência de que ao aprender, os indivíduos não são simplesmente assimiladores de conhecimentos, mas sim que neste processo existem também alguns componentes internos, além dos externos, que não podem deixar de ser ignorados pelos educadores.

O enriquecimento do cotidiano infantil tende a formar seres criativos, críticos e aptos a tomar decisões. Dentro da escola isto não é diferente. O processo de aprendizagem e a construção de novas ideias, esta diretamente ligada à motivação e ao interesse da criança por determinada atividade.

Segundo Friedmann (1996, p.42),

A aprendizagem depende em grande parte da motivação: as necessidades e os interesses da criança são mais importantes que qualquer outra razão para que ela se ligue a uma atividade e da confiança na sua capacidade de construir uma ideia própria sobre as coisas, assim como exprimir seu pensamento com convicção são características que fazem parte da personalidade integral da criança.

Desta forma, o brincar vem como um instrumento adicional no processo de aprendizagem e socialização. Ao brincar, o aluno interage em busca de parcerias, se expressa através de várias linguagens, manipula e explora objetos, se organiza, constrói normas para si e para o outro, descobre que existem regras que precisam ser seguidas e decisões que cabem a ele tomar, enfim, cria e recria o mundo que o cerca.

Nas aulas de matemáticas o potencial do jogo fica bem evidenciado.

O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, as quais estão estreitamente relacionadas ao assim chamado raciocínio lógico. (SMOLE, DINIZ, MILANI, 2007, p. 09)

Segundo Kishimoto (1994) alguns filósofos e teóricos, quando tratam da utilização do jogo pela educação, apontam o que denominam “paradoxo do jogo educativo”, isto

porque há uma contradição na junção de dois elementos considerados distintos: o jogo e a educação. Para Kishimoto (1994, p. 19) “o jogo, dotado de natureza livre, parece incompatibilizar-se com a busca de resultados, típica de processos educativos”. Se destacarmos a liberdade como principal atributo do jogo, no campo da educação procura-se conciliar a liberdade típica do jogo, com a orientação própria dos processos educativos. Assim elimina-se o paradoxo, não há conflito com a ação voluntária da criança e a ação pedagógica do professor a qual deve refletir-se na organização do espaço, na seleção das atividades lúdicas e na interação entre os educandos.

Vale ressaltar a importância do papel do educador na polêmica discussão se o jogo é ou não educativo, e se deve ou não ser usado com fins didáticos. Este deve ter consciência de que o seu trabalho é o de organizador de situações de ensino que possibilitem ao aluno tomar consciência do significado do conhecimento a ser adquirido e que, para apreendê-lo, torna-se necessário um conjunto de ações a serem executadas com métodos adequados.

O ato de jogar, quando bem planejado, oferece várias possibilidades. Ao jogar, acertar o resultado implica um retorno imediato, pois este acerto é necessário para o andamento da atividade. São os próprios alunos que fazem a verificação dos cálculos para que se possa dar prosseguimento nas jogadas, o que acaba desenvolvendo também a autonomia, de modo que conflitos que ocorrem devem ser resolvidos pelos próprios companheiros do jogo e, na grande maioria das vezes, sem a interferência do professor.

Segundo Smole (2007, p.10),

No jogo, os erros são revistos de forma natural na ação das jogadas, sem deixar marcas negativas, mas propiciando novas tentativas, estimulando previsões e checagem. O planejamento de melhores jogadas e a utilização de conhecimentos adquiridos anteriormente propiciam a aquisição de novas ideias e novos conhecimentos.

Há vários jogos em que um dos integrantes deve explicar ao outro como chegou ao resultado, trabalhando a argumentação. Além disso, a maioria dos jogos exige o cálculo mental, fazendo com que o aluno aprimore cada vez mais suas estratégias de cálculo, estabelecendo novas relações entre os números. É um ótimo momento para o professor conhecer o pensamento de seus alunos.

Através do jogo, temos a possibilidade de aproximar o aluno do conhecimento científico, fazendo com que este vivencie situações de resolução de problemas próximas das encontradas cotidianamente.

Nesse sentido, Ribeiro (2008) também nos aponta o jogo como uma atividade de resolução de problemas, onde novos conceitos ou ideias são desencadeados de modo prazeroso, desafiador e criativo.

Para Kishimoto (2010, p.95)

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e estudo de novos conteúdos.

Dessa maneira, atitudes de investigação, enfrentamento das dificuldades ou de tomada de decisões, permitem com que o aluno reorganize seu pensamento e estruture o seu pensamento lógico-matemático.

3. Análise e discussão dos resultados da pesquisa

A fim de compreender a relevância do uso de jogos nas aulas de matemática, uma pesquisa de campo foi realizada com 12 professores. Esta pesquisa teve caráter qualitativo, e se deu a partir de um questionário com 8 questões, sendo duas questões fechadas, uma questão aberta e cinco duplas (aberta e fechada).

O questionário foi construído com base na pesquisa bibliográfica, com o objetivo de compreender de que forma os jogos podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática, buscar razões de sua utilização e saber o porquê, de normalmente, serem pouco explorados nas escolas pelos professores.

Inicialmente o questionário contou com uma parte de identificação, na qual constavam dados como graduação dos professores, especializações realizadas, tempo de atuação no magistério, níveis de atuação e forma de sistema de ensino.

A pesquisa foi realizada em duas Instituições de Ensino da Rede Pública Estadual, com a participação de dez professores. E, uma Instituição do Sistema Privado de Ensino, com a participação de dois professores, uma vez que de outra Instituição do Sistema Privado de Ensino outros dois professores não entregaram os questionários.

Dos doze professores pesquisados, dez são Licenciados em Matemática, um é acadêmico em Matemática e um Licenciado em Biologia. Além disso, dez desses possuem especialização na área de educação. A metade atua apenas nos anos finais do ensino fundamental e os outros também no ensino médio. Nove professores são do sexo feminino

e três do sexo masculino. Seis professores entrevistados tem mais de dez anos de atuação, sendo que apenas um está no seu primeiro ano de trabalho.

A primeira pergunta estava relacionada à frequência da utilização de jogos, como recurso didático, no processo de ensino e aprendizagem, nas aulas de matemática. O gráfico mostra, abaixo, que todos os entrevistados já lançaram mão desse recurso, mas apenas 8% desses o utilizam com uma maior frequência.

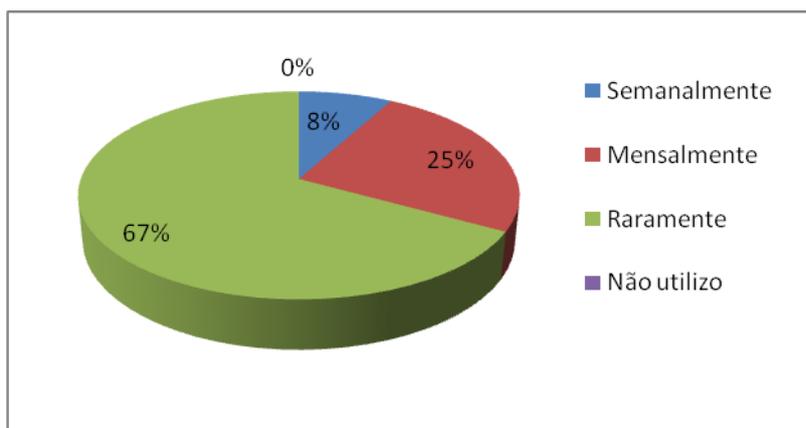


Gráfico 01: Pergunta 1
Fonte: a autora

Esta resposta mostra que a descoberta de fatos e relações matemáticas por meios lúdicos faz parte das ações dos professores, mas talvez ainda não seja muito explorada ou compreendida.

A segunda pergunta estava voltada para os professores que já utilizaram jogos em suas aulas, quais eles poderiam citar. A resposta vem de encontro ao que diz Ribeiro (2008) especialmente quando trata dos jogos de regras.

Encontramos como exemplos de jogos utilizados: dominó, jogo de carta, jogo da memória, batalha naval, bingo, banco imobiliário, trilha, xadrez, jogo com o tangram, Torre de Hanói, dama, quebra-cabeça, jogo com a tabuada, geoplano, resta um, jogos online, pentaminó, entre outros.

Novamente temos o professor como o agente que pode contemplar o jogo como princípio norteador das atividades didático-pedagógicas, possibilitando que os alunos encontrem significado na construção do conhecimento através da ludicidade. Em jogos como os citados, é possível que o professor desafie o aluno a pensar, a desenvolver raciocínio lógico e a enfrentar situações novas, de modo que para resolvê-las seja levado a criar conjecturas e prever resultados.

Ainda, segundo Kishimoto,

O professor vivencia a unicidade do significado de jogo e de material pedagógico, na elaboração da atividade de ensino, ao considerar, nos planos afetivos e cognitivos, os objetivos, a capacidade do aluno, os elementos culturais e os instrumentos (materiais e psicológicos) capazes de colocar o pensamento da criança em ação. (KISHIMOTO, 2010, p. 93 e 94)

Piaget (1978) ressalta a importância dos alunos trabalharem na sala de aula em grupos, interagindo uns com os outros. Este trabalho coletivo facilitará o auto desenvolvimento da criança. Cabe ao professor, em sala de aula, estabelecer metodologias e criar condições, se necessário em conjunto com a escola, para desenvolver e facilitar este tipo de atividade.

Na terceira pergunta os professores são indagados sobre o interesse dos alunos, se já constataram ou acreditam que ele aumente quando os jogos são utilizados como recurso didático.

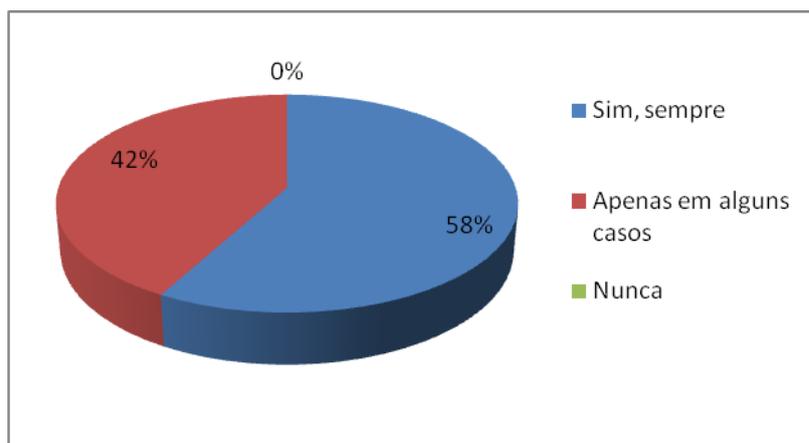


Gráfico 02: Pergunta3
Fonte: a autora

Observamos que a maioria dos entrevistados já percebeu um maior interesse dos alunos em atividades que faziam uso do jogo nas aulas de Matemática. Outro fator que poderia aumentar esse índice seria a participação de um adulto, no caso o professor, na atividade. Isto também eleva o nível de interesse, pelo enriquecimento que proporciona, podendo contribuir, por exemplo, para o esclarecimento de dúvidas referente às regras. A criança sente-se prestigiada e desafiada nessas situações, e isto pode levá-la a fazer descobertas e vivenciar experiências que tornam o jogo ainda mais estimulante e a atividade ainda mais rica em aprendizagem.

Na quarta pergunta os professores são questionados se é possível descobrir as dificuldades que os alunos estão tendo com o conteúdo trabalhado através de atividades com jogos matemáticos, e o porquê de suas respostas.

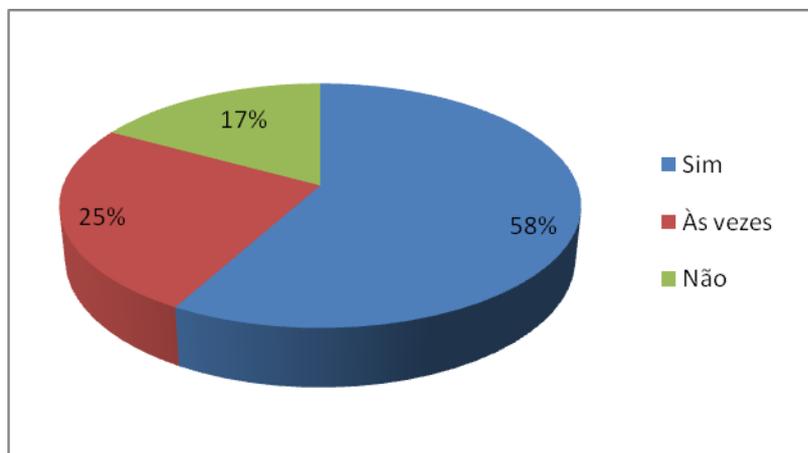


Gráfico 03: Pergunta 4
Fonte: a autora

Vemos que a maioria dos professores consegue identificar dificuldades que os alunos vêm tendo com base nas atividades envolvendo jogos. Justificam este fato dizendo que, com este recurso, o envolvimento dos alunos aumenta e conseqüentemente a indisciplina diminui, fazendo com que o trabalho do professor se torne mais eficiente mediando possíveis dificuldades. Outros dizem que é fácil de perceber quando um aluno apresenta dificuldade, pois torna-se apático durante o jogo, ficam apavorados ou não concentram-se durante a atividade. Não conseguem aplicar os assuntos estudados para desenvolver o jogo.

Já para outros nem sempre é possível detectar esses problemas, pois há alunos que sentem dificuldade na interpretação das regras o que influencia na percepção e desenvolvimento do jogo. Ainda, um dos entrevistados disse achar necessário que o aluno já conheça bem os conceitos matemáticos básicos para poder jogar.

Para os que disseram que não é possível descobrir dificuldades através de atividades com jogos explicam sua opinião relatando que a dinâmica da sala de aula não permite esta identificação, que há muito desinteresse em qualquer atividade proposta e que os jogos são uma alternativa para fixação e aplicação de conceitos previamente adquiridos, ou seja, o aluno não pode ter dúvidas no assunto que está sendo explorado.

De acordo com Smole (2007) uma forma interessante de se identificar possíveis dúvidas dos alunos em relação ao conteúdo explorado na atividade seria construção de registros dos alunos após jogarem, manifestando suas aprendizagens, dúvidas, opiniões e impressões sobre a ação vivenciada. Estes registros também auxiliam na aprendizagem dos mesmos, encorajando-os a reflexão, clareando as ideias e agindo como um catalisador para as discussões em grupo. Essas produções são um valioso subsídio para o professor.

Vale ressaltar que o professor precisa estar atento as necessidades de seus alunos para selecionar as atividades adequadas. O material deve ser suficiente tanto quanto a quantidade, como pela diversidade, pelo interesse que despertam e pela forma com que é apresentado. Deve propiciar elementos que favoreçam a criatividade das crianças.

A quinta pergunta trata da opinião dos professores quanto à melhoria na aprendizagem dos alunos ao se utilizar jogos durante as aulas. Na sequência vemos suas respostas:

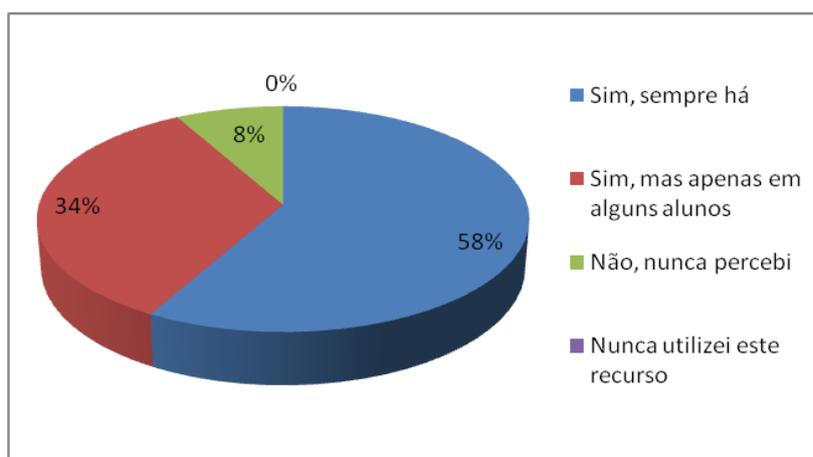


Gráfico 04: Pergunta 5
Fonte: a autora

Podemos ver que todos os professores já se valeram deste recurso em suas aulas. Para aqueles que não perceberam melhora na aprendizagem dos alunos a justificativa foi a falta de interesse dos mesmos pela atividade. Para os que disseram que esta melhora ocorre apenas com alguns alunos a falta de interesse e comprometimento ainda é um dos fatores críticos dentro do processo de ensino e aprendizagem. Já para os que falaram que sempre existe melhora, isso se deve ao fato de que o jogo busca a identificação e a resolução de conflitos, há sempre um resgate de ordem lúdica, despertando a curiosidade, a melhora na concentração e a motivação em aprender novos assuntos.

Para Ribeiro,

[...] a inserção dos jogos no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a idéia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos. (RIBEIRO, 2008, p.19)

Kishimoto (2010) fala que os jogos são elementos estimuladores do desenvolvimento e por isso devem ser considerados parte das atividades pedagógicas. Ainda diz que o jogo é um elemento que possibilita a formação de novas estruturas do pensamento.

A sexta questão questionava os professores em que outros aspectos, além do processo de ensino e aprendizagem, eles acreditavam que as atividades com jogos poderiam influenciar.

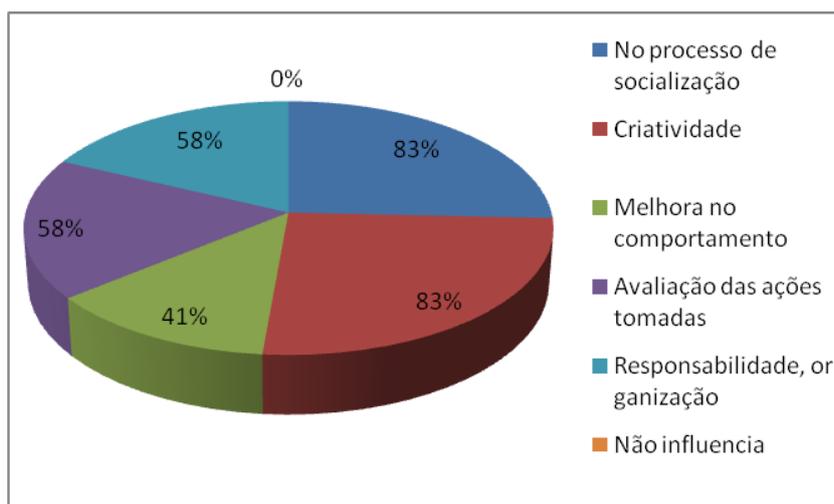


Gráfico 05: Pergunta 6
Fonte: a autora

Todos os entrevistados concordam que o trabalho com jogos realiza mudanças no cotidiano escolar. Outros fatores mencionados pelos professores são a melhora na auto estima, o aumento na motivação dos alunos e a possibilidade de retomada constante de assuntos já estudados.

As descrições realizadas por Piaget (1977) sobre as atividades com jogos e as suas classificações, demonstram a importância e a influência deste processo de desenvolvimento da criança, bem como o seu papel como incentivador e estimulador das várias atividades exercidas, sejam elas mentais, físicas, sociais, afetivas, entre outras.

Na sétima pergunta os professores foram convidados a responder se avaliavam os alunos enquanto estes realizavam algum tipo de atividade com jogo.

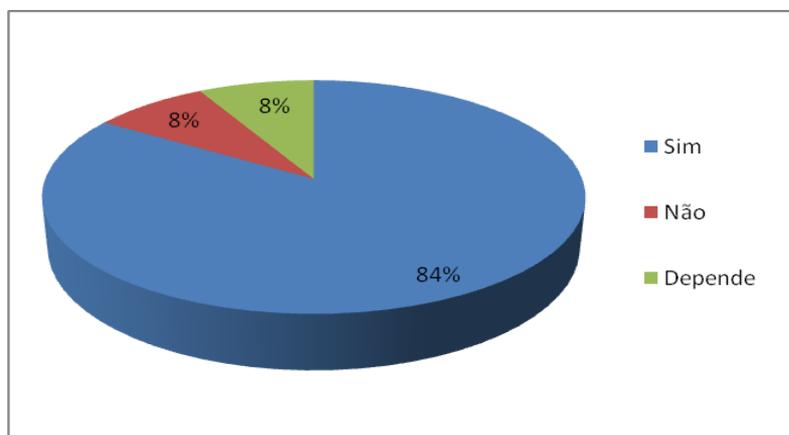


Gráfico 06: Pergunta 7

Fonte: a autora

Originalmente a pergunta contava apenas com as alternativas sim e não. A terceira alternativa, depende, foi acrescentada pelos próprios entrevistados. A justificativa para esta alternativa deve-se ao fato de que depende da situação e do objetivo da atividade, quando se está iniciando um conteúdo a ideia central é problematizar ou apresentar situações cotidianas e somente na sequência observar o raciocínio lógico do aluno. Para os que disseram não avaliar através de jogos, justificaram este fato a dificuldade de se criar critérios e que nem sempre um bom “jogador” é o aluno que apresenta um bom rendimento nas aulas de matemática. Já os que avaliam durante atividades com jogos realizam este processo de várias maneiras, como através da interação entre os participantes, no desempenho durante a atividade, na criatividade em fazer as jogadas, através da interpretação das regras, da construção de novas regras, entre outros.

Smole (2007) destaca, mais uma vez, a importância de registros construídos, pelos alunos, a partir do jogo. Segundo ela

Analisar os registros dos alunos como instrumento de avaliação é quase sempre mais eficaz do que obter dados a partir de uma prova pontual, porque permite intervenções imediatas na realidade observada, não sendo necessário esperar um bimestre ou um trimestre para resolver os problemas que surgem ou, na pior das hipóteses, tomar consciência deles. O registro produzido pelo aluno sem a pressão causada pela prova possibilita maior liberdade para mostrar aquilo que sabe ou sobre o que tem dúvidas. (SMOLE, 2007, p.19)

As dificuldades encontradas, pelo professor, para o trabalho com jogos durante as aulas de matemática foi o tema da oitava questão.

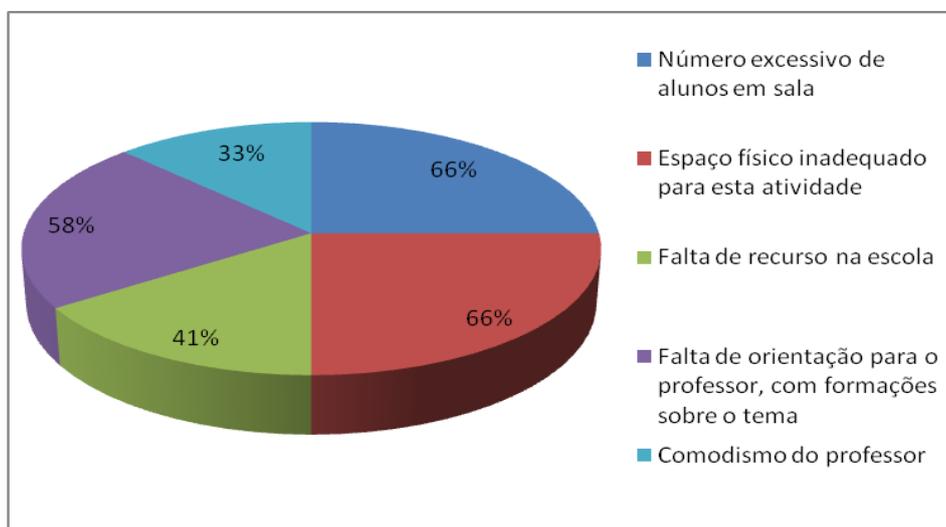


Gráfico 07: Pergunta 8
Fonte: a autora

Outros fatores, apontados pelos professores, que dificultam o trabalho com jogos são a indisciplina em sala e a falta de tempo para o preparo adequado das aulas e montagem dos materiais.

Embora o jogo seja uma atividade espontânea nas crianças, isso não significa que o professor não necessite ter uma atitude ativa sobre ela, inclusive uma atitude de observação que lhe permitirá conhecer muito sobre as crianças com quem trabalha e convive.

O professor vivencia a unicidade do significado de jogo e material pedagógico na elaboração da atividade de ensino, ao considerar, nos planos cognitivo e afetivo os objetivos, a capacidade dos alunos, o elementos culturais e os instrumentos capazes de colocar o pensamento da criança em ação. Isto significa, de acordo com Moura (1993), que o importante é que tenhamos uma atividade orientadora de aprendizagem. Por isso o professor é importante como sujeito que organiza a ação pedagógica, intervindo de forma eficiente no processo educacional do aluno.

4. Resultados da Pesquisa

Nesse trabalho foi possível verificar que, embora o uso de jogos para o ensino da matemática seja um assunto bastante discutido no âmbito educacional, ele não é tão

comum como se pensa, tendo em vista que ainda existe um número considerável de professores que não fazem uso dessa ferramenta no cotidiano escolar. Esse recurso pedagógico ainda é pouco utilizado em sala de aula, pelo que foi constatado, principalmente pelas dificuldades na operacionalização dessa ferramenta, uma vez que a grande maioria reconhece o potencial desse instrumento e diz haver melhoras na aprendizagem.

A pesquisa revela que é possível ensinar matemática de outras formas, não apenas usando quadro e giz, e que os alunos podem ser beneficiados com esta metodologia, desenvolvendo inclusive habilidades diferentes daquelas apenas vinculadas ao conteúdo escolar. Pode-se dizer que a introdução de jogos e atividades lúdicas no cotidiano escolar é muito importante, pois quando os alunos estão envolvidos emocionalmente na ação, torna-se mais fácil e dinâmico o processo de ensino e aprendizagem.

5. Agradecimentos

Aos professores que participaram da pesquisa, relatando fatos e experiências relacionadas a utilização de jogos nas suas aulas de matemática.

6. Referências

ALVES, M. S. **A ludicidade e o ensino da matemática: uma prática possível**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007. 112 p.(Coleção Papirus Educação)

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas: Papirus, 1996. 208 p.

FRIEDMANN, Adriana. **Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 2001. 128 p.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2010. 207p.

PIAGET, Jean. **A linguagem e o pensamento da criança**. Lisboa: Moraes, 1977. 277 p.

_____. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e modelagem na educação matemática**. Curitiba: IbpeX, 2008. 124p.

SMOLE, K. S., DINIZ, M. I., MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 104p.