

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA**

NÁDIA ROSELE BECKER

UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Porto Alegre
2º semestre 2010

NÁDIA ROSELE BECKER

UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão apresentado à Comissão de Graduação como requisito parcial e obrigatório para aprovação no Curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e obtenção do grau de Licenciatura em Pedagogia. Realizado sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Tania Beatriz Iwazsko Marques. Tutora: Denise Severo

Porto Alegre
2º semestre 2010

Aos meus pais.

O orgulho de ter uma filha formada na UFRGS.

Obrigada por tudo!

Agradecimentos

... aos meus pais, pelo carinho.

... aos meus amigos, por sempre me incentivarem.

... aos meus professores, com os quais muito aprendi.

... aos meus alunos, com os quais também aprendi muito.

... ao meu namorado, por acreditar em minha capacidade e me incentivar!

"A atividade lúdica é, assim, uma das formas pelas quais a criança se apropria do mundo, e pela qual o mundo humano penetra em seu processo de constituição enquanto sujeito histórico. (*Maria Sílvia Pinto de Moura Librandi da Rocha*)"

RESUMO

O presente trabalho surgiu de impressões do aprendizado na área da matemática. Realizei, durante o estágio, um trabalho com a utilização de jogos nas aulas, pois sempre tive a convicção de que as atividades lúdicas são bastante importantes para a aprendizagem. Busquei embasamento teórico em Fortuna, Freud, Piaget e em Vygotsky. A seguir, analisei a aprendizagem na matemática, ressaltando a importância das atividades lúdicas. Para isso, me baseei em Schneider, que alerta sobre o paradigma que se tornou a aprendizagem de matemática nas escolas. Finalmente, descrevo as atividades lúdicas que realizei durante a minha prática docente em uma turma de quarto ano da rede municipal de São Leopoldo, com o objetivo de trabalhar os conceitos matemáticos e lógicos adequados para a turma. Realizei várias atividades lúdicas, que classifico em três grupos: jogos de material concreto, jogos de lógica e jogos de informática. Chamo de jogos de material concreto aqueles em que os alunos utilizam material concreto na introdução de um conceito novo, ou na fixação de assuntos já vistos, para que eles compreendam melhor como se realiza o processo envolvido na operação. Jogos de lógica são aqueles que propõem desafios, envolvendo diferentes operações e situações, para que os alunos precisem usar sua criatividade e procurar alternativas. Jogos de informática são aqueles disponíveis em nosso Laboratório de Informática e que envolvem as operações já vistas, em atividades que estimulam a fixação ou desafios que incentivam o uso da imaginação na busca de sua resolução. Descrevo os jogos e cito comentários de alunos ou situações no desenvolvimento das atividades em sala.

Palavras-chave: jogos; aprendizagem; matemática.

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 8 |
| 1. ALGUNS ASPECTOS DA LUDICIDADE E DA APRENDIZAGEM NA INFÂNCIA | 9 |
| 1.1 A ludicidade na infância..... | 9 |
| 1.2 A ludicidade na aprendizagem..... | 12 |
| 1.3 A aprendizagem de matemática..... | 16 |
| 2. ANALISANDO A MINHA PRÁTICA | 18 |
| 2.1 O uso do jogo no ensino da matemática..... | 18 |
| 2.2 Jogos com material concreto..... | 19 |
| 2.3 Jogos de lógica..... | 20 |
| 2.4 Jogos na sala de informática..... | 21 |
| 3. APLICAÇÕES E CONCLUSÕES..... | 29 |
| 4. REFERÊNCIAS..... | 30 |

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema o uso de jogos no ensino de matemática. Este tema surgiu porque acredito na importância da aplicação da ludicidade na construção dos conhecimentos matemáticos, o que provém de um pressuposto anterior: acredito na importância da ludicidade na construção de estruturas mentais, sendo que a brincadeira permite uma maior liberdade à criança que não fica com tanto medo de errar. Sendo assim, o jogo servirá como forma de incentivar e estimular o raciocínio lógico matemático.

Os objetivos deste trabalho são poder refletir sobre as atividades realizadas nas aulas de matemática durante o estágio supervisionado, buscar apoio teórico para a minha prática e, principalmente, compartilhar os resultados encontrados nesta prática do fazer docente em minha turma de quarto ano do ensino fundamental.

Inicialmente, analiso o papel da brincadeira no desenvolvimento infantil a partir das contribuições da psicologia e, posteriormente, analiso algumas ideias sobre a aprendizagem, mais especificamente de conceitos matemáticos. Finalmente, descrevo a minha prática docente, enfocando minha metodologia de trabalho e as reações dos alunos. E, assim, a partir da fundamentação teórica e análise da minha prática, chego a algumas conclusões.

1. LUDICIDADE E APRENDIZAGEM NA INFÂNCIA

A primeira parte deste trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica sobre a influência e a importância da ludicidade na infância, ressaltando o papel da atividade lúdica na aprendizagem e salientando a importância do jogo na aprendizagem de Matemática, mais especificamente.

1.1 Ludicidade na infância

O que a brincadeira significa na infância? Esta questão me leva a refletir e me levou a percorrer os caminhos deste trabalho de conclusão de curso. Ao escrever sobre este assunto, me baseio, principalmente, no material disponível na interdisciplina de *Ludicidade e Educação*, ministrada no segundo semestre do ano de 2007 pela professora Tânia Ramos Fortuna, em nosso curso de Pedagogia à distância pela UFRGS. Ela afirma:

O brinquedo é uma das principais atividades no período da infância. A partir desta atividade as crianças tomam conhecimento de uma série de objetos do mundo adulto que as desafia. Para conhecer o mundo adulto a criança se esforça para agir nele, ou até agir como um adulto (FORTUNA, 2007, p.3).

A brincadeira é uma forma de a criança interagir com o mundo. Nessa interação, ela brinca também com os objetos do mundo adulto. Então,

podemos perceber que a brincadeira é uma atividade que possibilita e estimula as crianças a utilizarem os objetos do mundo adulto, e, assim, elas podem construir relações e estruturar conhecimentos sobre o mundo que as cerca. Podemos, então, perceber que o brinquedo é muito mais que um passatempo, como muitos adultos o entendem. Fortuna (Idem, p.2) afirma:

A brincadeira ou atividade lúdica, de forma geral, é uma atividade motivada pelo próprio processo. Ou seja, as crianças brincam sem esperar um resultado prático, mas sim, visando a própria ação em si.

A brincadeira pode ser uma forma de a criança interagir com os objetos do mundo adulto, como vimos anteriormente. Elas querem interagir com esse mundo das pessoas que as cercam. O prazer está em manusear os mesmos objetos que seus pais, familiares ou outras pessoas com quem têm convívio. A criança pensa, assim, exercer um papel como se fosse um adulto. Ao fazer isso, ela não tem um objetivo prático, não está visando a uma certa finalidade, um certo fim. A ação em si é que faz com que ela sinta o prazer de fazer o que os adultos fazem, o prazer do faz-de-conta.

De acordo com Fortuna (Idem) “O brinquedo se coloca como uma conexão com importantes mudanças psíquicas e prepara o caminho de transição da criança para um novo e mais elevado nível de desenvolvimento”. Assim, sem perceber, na interação com os objetos do mundo adulto, através de suas percepções e interpretações, a criança vai formando suas concepções sobre o mundo que a cerca. Ela passa a ter novas compreensões sobre aquele mundo e se sente mais parte dele. Porém, nem sempre é possível para a criança fazer as mesmas ações que o adulto.

Quando a criança brinca com um cavalinho de pau, a criança tem a necessidade de agir como um adulto. Neste caso, ela deseja montar um cavalo, mas ainda não consegue fazê-lo, pois isso está além da sua capacidade. Efetua-se, por esse motivo, um tipo de substituição (Idem, p.8).

Essa situação ocorre quando os objetos do mundo adulto são muito perigosos para a criança, ou, por qualquer motivo, estão inacessíveis a ela. Nestes casos, existem os brinquedos de substituição, que são objetos que procuram imitar os reais que só podem ser utilizados por adultos, como carrinhos, cavalinhos de pau, fogõezinhos e máquina fotográfica de brinquedo.

No período pré-escolar, o que mais chama a atenção no brinquedo é o pico da atividade imaginária. Essa situação é resultante da ação, e não o seu componente inicial. [...] No papel que a criança assume no brinquedo, ela desempenha a função social do adulto observado. Ou seja, ela tenta reproduzir um papel generalizado de um adulto, como o médico, a professora, etc. As regras da ação são a da função social (Idem, p.9).

A criança, em período anterior ao da idade escolar, costuma envolver-se em brincadeiras mais relacionadas ao imaginário, conforme Tânia Fortuna, sendo que a importância dessa imaginação na brincadeira é resultado do processo de faz-de-conta e não o que desencadeia a brincadeira. Desta forma, a criança se sente estimulada a imitar o papel do adulto. O papel social que o adulto desempenha é que desperta na criança o interesse em representar este papel. E ela o representa usando toda a sua capacidade de observação, criatividade e imaginação. Ainda conforme Tânia Fortuna (Idem, p.12):

Do ponto de vista da psicologia da personalidade, os jogos imaginativos com regras e objetivos desenvolvem na criança importantes traços. O primeiro é a capacidade de submeter-se a uma regra, dominando e controlando o comportamento, subordinando-se a

um objetivo específico. Também é nesses jogos que a criança faz pela primeira vez sua auto-avaliação. A criança avalia a sua destreza, habilidade e progresso comparando-se com os outros participantes do jogo. É a partir dessa comparação que se origina a avaliação consciente e independente que a criança faz de suas habilidades e possibilidades concretas. Estes jogos também surgem como uma possibilidade de introduzir um elemento moral na atividade da criança.

Assim, podemos compreender um pouco da importância do jogo no desenvolvimento infantil. O jogo é uma forma de a criança se perceber enquanto se compara com os outros colegas, com as outras crianças com as quais está brincando. Através dessa percepção, a criança se conhece melhor, passa a ter noção de suas capacidades e possibilidades. Além de servir como base para se construírem elementos morais e culturais desta criança.

1.2 A ludicidade na aprendizagem

As crianças adoram brincar. Mas será possível aprender brincando? Existem muitas opiniões sobre a ideia de que a brincadeira é uma forma de desenvolvimento infantil. Por isso vou me ater às teorias psicológicas que trabalham as ideias sobre o brincar, procurando compreender as contribuições que a psicologia deu ao estudo da brincadeira e a forma como ela é tratada por estes teóricos. Maria Cristina Kupfer, em *Freud e a educação*, escreve a partir da teoria psicanalítica, fundada por Sigmund Freud, e é uma teoria de personalidade de caráter clínico. Isso quer dizer que ela estuda o ser humano preocupando-se com suas patologias e suas formas de cura. Segundo esta teoria, a brincadeira desempenha uma função importante no desenvolvimento emocional das crianças.

Ainda conforme a mesma autora, Freud acreditava que a brincadeira possibilita que a criança trabalhe sentimentos negativos associados a eventos traumáticos. Assim, ao fazer de conta, a criança consegue suspender temporariamente algumas regras da vida real e repensar o episódio que aconteceu com ela. Para a teoria psicanalítica, ao repetir uma experiência ruim através da brincadeira, a criança consegue assimilar emoções negativas que foram de fato vivenciadas.

Freud poderia ser aparentemente identificado com o pedagogo clássico, que também via na criança um mal originário, identificado, principalmente entre os educadores religiosos, com o pecado original. Estaria de outro lado, mas afastado de Rousseau, que apostava em um bem natural subvertido pela cultura. Freud deixa de ser identificado com o pedagogo tradicional a partir do momento em que não preconiza o desenraizamento do “mal”, mas propõe a sua utilização, a sua canalização em direção aos valores “superiores”, aos bens culturais, de produção socialmente útil (MILLOT apud KUPFER, 1989).

De acordo com essa visão, as crianças deveriam participar de atividades que possibilitassem contato com a cultura e os valores culturais da sociedade em que estão inseridos, a fim de realizarem produções úteis para a sociedade. Sendo assim, cabe aos educadores orientar as crianças em atividades que possibilitem o seu crescimento intelectual e uma repressão de suas pulsões sexuais, em um processo que Freud denomina de sublimação. Mas, sem excessos, como diz o trecho a seguir:

É na medida em que propicia sublimação [...] que a educação tem, para Freud, um papel importante. Em um texto de 1913, que versa sobre o interesse educacional da Psicanálise, Freud escreve que os educadores precisam ser informados de que **a tentativa de supressão das pulsões parciais não só é inútil como pode gerar efeitos como a neurose.** (*grifo do autor*) De posse dessa informação, os educadores poderão reduzir a coerção, e dirigir de forma mais proveitosa a energia que move tais pulsões (KUPFER, 1989, p.44).

Assim, a educação tem um papel muito importante no sentido de melhorar o comportamento das crianças. Os educadores precisam oferecer atividades que propiciem a canalização dos instintos do aluno. Porém, os educadores devem observar que não sejam repressores, de forma que o excesso de coerção poderia gerar efeitos como a neurose. As energias devem ser dirigidas de forma a serem aproveitadas e não apenas reprimidas, que poderiam gerar efeitos negativos no comportamento da criança.

Freud nunca se preocupou em construir métodos ou criar modos de operação baseados em suas ideias. Esperava que os **educadores** se encarregassem disso. Mas podemos imaginar, apenas para entender melhor suas ideias, como seriam esses procedimentos. Um educador “psicanaliticamente orientado” poderia, por exemplo, oferecer argila em lugar de permitir que uma criança manipulasse suas fezes (Idem, p. 44).

Como se pode concluir, os educadores não recebem receitas prontas, mas devem construir seus métodos de trabalho com os alunos. Eles devem ter ideias de como, que tipos de atividades devem propor para auxiliar seus alunos na sublimação das suas pulsões sexuais.

Freud tenta responder a ela dizendo que a hostilidade da civilização, representada por uma Educação seguidamente repressora, é semelhante à defesa que o **eu** infantil levanta tão precocemente contra a pulsão sexual – uma ideia que remete aos primeiros desenvolvimentos freudianos relativos ao conflito psíquico entre o **eu** e a ideia sexual incompatível. Também a civilização, pela via da Educação, exagera, e produz efeitos semelhantes aos que podem ser produzidos pelo **eu** – a neurose. Portanto, conclui Freud, a nossa civilização, que produz uma ação educativa tão exageradamente severa, é neurótica (Idem, p. 45).

Então, se nossos educadores produzem ações educativas muito repressoras, isto ocasiona efeitos negativos na civilização, pois as crianças passam a ser mais hostis e têm atitudes neuróticas. Logo, percebe-se a importância do educador na formação do comportamento das crianças.

[...] não impedirá Freud de declarar, em 1908, o seguinte: o educador é aquele que deve buscar, para seu educando, o justo equilíbrio entre o prazer individual – vale dizer, o prazer inerente à ação das pulsões sexuais – e as necessidades sociais – vale dizer, a repressão e a sublimação dessas pulsões (Idem, p. 45-46).

Conforme Freud, o educador é a pessoa que deve orientar o aluno na busca pela compreensão das suas necessidades de indivíduo, bem como das necessidades do grupo, da sociedade em que está inserido. Procurando perceber que deve haver uma harmonia, um equilíbrio entre estes dois anseios, uma vez que as necessidades individuais consistem das pulsões sexuais que produzem a busca pelo prazer individual e as necessidades sociais consistem na repressão e sublimação dessas pulsões.

Ainda conforme Kupfer, Freud dizia que as crianças devem receber educação sexual assim que demonstrem interesse pelo assunto. Os pais e os professores devem ser esclarecidos sobre a existência da sexualidade infantil. Mas ele acreditava que os pais não eram muito competentes para esses assuntos, por isso não deviam se ocupar do esclarecimento sexual para as crianças, porque já foram crianças e se esqueceram da sexualidade infantil, porque foram reprimidos e as forças que reprimiram ainda estão atuando no sentido de não fazê-los lembrar. Ainda conforme a autora, Freud acredita que, para o educador, a infância também não é mais acessível e por isso é necessário que ele fique bem com a criança que existe dentro dele, através de uma análise.

A teoria do psicólogo suíço Jean Piaget sobre o desenvolvimento das crianças é mais detalhada. Segundo ele, as crianças crescem e vão passando por uma série de estádios cognitivos durante os quais o seu pensamento se torna gradativamente mais complexo. E elas vão ter interesse em se engajar em brincadeiras que estejam de acordo com o seu estágio de desenvolvimento cognitivo.

Para Piaget, a brincadeira não só reflete o nível de desenvolvimento cognitivo da criança, como também estimula o seu desenvolvimento. E este estímulo se dá na medida em que a criança exercita as habilidades que adquiriu recentemente, o que poderia acabar perdendo se não as exercitasse.

Para Piaget, inteligência é a adaptação e seu desenvolvimento está voltado para o equilíbrio. Sendo assim, a ação humana visa sempre a uma melhor adaptação ao ambiente. Para que ela seja possível, ocorrem constantes organizações da experiência, voltadas para a equilibração. As experiências da criança, por sua vez, são conduzidas por sua ação em contato com o objeto. Essa ação é concomitantemente sensório-motora, cognitiva e afetiva (COSTA, 1997, p.8).

Então, podemos entender o quanto a brincadeira é importante para a formação da inteligência da criança. O jogo é um momento de desafio que obriga a criança a pensar e encontrar uma resposta, uma solução. Ela vai agir em busca da equilibração. Pode ser que nesse jogo ela interaja apenas com o objeto ou também com outras crianças, mas estará em constante processo de adaptação, durante o desenvolvimento da atividade lúdica ela estará vivenciando várias experiências.

De que forma a teoria piagetiana pode sustentar a intervenção pedagógica? A própria teoria, como Piaget a elaborou, fornece essa

base. Acompanhando a criança, propondo-lhe situações desafiadoras em contato com materiais ou conteúdos (o objeto do conhecimento) provocantes para o sujeito, no sentido de ele investir neste objeto, configurá-lo e aprendê-lo como um problema para si próprio (Idem, p.45).

O jogo é uma atividade desafiadora e coloca a criança em contato com materiais ou conteúdos, provocando nela o estímulo, a vontade de investir nele: jogar, acertar, ganhar. Faz com que o jogo se configure como um problema que ela tem a resolver. Ele se torna tão importante para a criança que, por vezes, ela o encara como se ele fosse essencial para a sua vida. Quantas vezes nos deparamos como adultos ou vendo outros adultos dizendo: *Foi só uma brincadeira, não precisa ficar brabo assim*, para uma criança que de alguma forma se frustrou durante o jogo.

Enquanto o aluno faz construções-desconstruções sobre conteúdos, materiais ou situações, o professor investe no acompanhamento do aluno e faz suas construções-desconstruções através de hipóteses sobre o que supões estar ocorrendo no processo de construção dos alunos (Idem, p.45-6).

A criança que está participando em uma atividade lúdica está em processo de construção-desconstrução-construção sobre os materiais, conteúdos ou situações envolvidas naquele jogo. Mas o professor também está. Ele deve estar atento às participações e reações dos alunos para procurar acompanhar e perceber quais são as construções que o aluno está fazendo e orientar esse processo, para que essa interação seja o mais construtiva possível.

Conforme Vygotsky, psicólogo russo, a brincadeira tem um papel direto e muito importante no desenvolvimento cognitivo.

Segundo Vygotsky, os processos mentais superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo) têm origem em processos sociais, o desenvolvimento cognitivo do ser humano não pode ser entendido sem referência ao meio social. Contudo, não se trata apenas de considerar o meio social como uma variável importante no desenvolvimento cognitivo. Para ele, desenvolvimento cognitivo é a conversão de relações sociais em funções mentais. Não é por meio do desenvolvimento cognitivo que o indivíduo se torna capaz de socializar, é na socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores (MOREIRA, 1999, p.110).

A visão de Vygotsky sobre a brincadeira era holística, e ele acreditava na importância da brincadeira para o desenvolvimento social e emocional tanto quanto cognitivo. Ele via na brincadeira uma forma de entrar em contato com conteúdos e desafios além da capacidade atual da criança, estimulando o seu desenvolvimento. Como se a brincadeira fosse um espaço para a criança revelar suas habilidades e potenciais que futuramente aparecerão em outras situações, como na escola. Dessa forma, ao socializar-se, a criança estaria participando da situação que permite a formação de estruturas mentais, ou seja, a inteligência da criança.

Repetindo, instrumentos e signos são construções sócio históricas e culturais; através da apropriação (internalização) destas construções, via interação social, o sujeito se desenvolve cognitivamente. Quanto mais o indivíduo vai utilizando signos, tanto mais vão se modificando fundamentalmente, as operações psicológicas das quais ele é capaz. Da mesma forma, quanto mais instrumentos ele vai aprendendo, tanto mais se amplia, de modo quase ilimitado, a gama de atividades nas quais pode aplicar suas novas funções psicológicas. O desenvolvimento das funções mentais superiores passa, então, necessariamente por uma fase externa, uma vez que cada uma delas é, antes, uma função social (MOREIRA, 1999, p.111).

A brincadeira é um momento de interação com objetos, instrumentos, que foram cultural, histórica e socialmente constituídos. Para Vygotsky, quanto mais interação ocorrer, mais ela vai aprender e, mais a criança vai ser capaz de realizar operações psicológicas. Em consequência, em mais situações ou atividades ela poderá aplicar seus novos conhecimentos e construções. É a partir da brincadeira que as crianças desenvolvem o pensamento abstrato, ou seja, elas aprendem a pensar sobre o significado das coisas sem ver a coisa em si. Como exemplo, a criança passa a fazer uma representação do que é um carro sem precisar ver um carro na sua frente.

1.3 A aprendizagem de matemática

A brincadeira, como vimos, é muito importante para o desenvolvimento da criança e para o seu aprendizado. Mas como ela pode influenciar a aprendizagem em matemática?

Ao iniciar sua vida escolar, a criança inicia o processo de alfabetização, não só em sua língua materna como também na linguagem matemática, construindo o seu conhecimento segundo as diferentes etapas de desenvolvimento cognitivo [...] (SCHNEIDER, 2010).

De acordo com Clarice Maria Schneider, o processo de alfabetização no início do período escolar deve ser tanto na área da linguagem quanto na área da matemática, mas não devemos esquecer que, ao chegarem à idade escolar, as crianças já tiveram experiências anteriores.

Qualquer que seja a situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola, sempre houve uma história prévia. Como por exemplo, as crianças começam a estudar matemática na escola, mas, antes, já tiveram alguma experiência com quantidades, lidaram com operações e relações de tamanho.

O processo de ensino-aprendizagem da Matemática deve acontecer no aluno das séries iniciais como sendo uma construção do pensamento lógico-matemático, despertando nele o espírito da investigação, além de fornecer elementos básicos para a participação desses alunos na vida em sociedade (Idem, 2010).

O professor de séries iniciais, ao ensinar matemática, deve levar o aluno a refletir sobre o mundo que o rodeia, suas situações e problemas. E, a partir destas situações observadas, analisar as informações e fazer relações entre elas. O aluno, ao praticar este exercício de observação e análise e busca de soluções para as situações e desafios que percebe no mundo que o cerca, estará interagindo com os instrumentos e construindo novas compreensões, interpretações e funções psicológicas, estará construindo estruturas de lógica e formas de raciocínio, aprendendo a matemática.

A utilização de técnicas lúdicas, jogos e brincadeiras pode incentivar os alunos de forma significativa durante esse processo. Mas é importante que se atente para o seguinte aspecto que ressalta Schneider (2010):

Contudo, devemos ter um cuidado especial na hora de escolher jogos, que devem ser interessantes e desafiadores. O conteúdo deve estar de acordo com o grau de desenvolvimento e ao mesmo tempo, de resolução possível, portanto, o jogo não deve ser fácil demais e nem tão difícil, para que os alunos não se desestimulem.

O professor deve dar uma atenção muito grande a este fato, pois senão o jogo não terá o significado que se propõe. Se for muito fácil não propiciará desafios que estimulem o aluno a pensar e, se for muito difícil, eles se sentirão frustrados por não conseguirem solucionar e perderão o interesse pela atividade.

A utilização de técnicas lúdicas: jogos, brinquedos e brincadeiras direcionadas pedagogicamente em sala de aula podem estimular os alunos a construção do pensamento lógico-matemático de forma significativa e a convivência social, pois o aluno, ao atuar em equipe, supera, pelo menos em parte, seu egocentrismo natural. Os jogos pedagógicos, por exemplo, podem ser utilizados como estratégia didática antes da apresentação de um novo conteúdo matemático, com a finalidade de despertar o interesse da criança, ou no final, para reforçar a aprendizagem (Idem, 2010).

As atividades lúdicas, além de colaborarem na construção do pensamento lógico-matemático, servem de estratégia para a integração, a convivência social, colaborando para que a criança vá superando seu egocentrismo. Eles podem ser usados para iniciar um novo assunto ou como forma de rever e repensar um conteúdo já visto.

2. ANALISANDO A MINHA PRÁTICA

Nesta segunda parte do meu trabalho, vou descrever a minha prática de utilização de jogos durante o estágio que realizei no primeiro semestre do corrente ano, em uma turma de quarto ano de uma escola da rede municipal de São Leopoldo.

2.1 O uso do jogo no ensino da matemática

O jogo é um recurso muito importante para o ensino de matemática. Na minha opinião de educadora, o uso dos jogos é um estímulo muito importante no processo de construção do conhecimento. A brincadeira desperta o interesse da criança e faz com que ela tenha vontade de participar. Ao participar, ela começa a pensar sobre os conceitos que estão envolvidos naquele jogo. E, assim, através de uma brincadeira, a criança se vê desafiada a pensar sobre importantes conceitos, estruturando esquemas mentais e construindo o seu conhecimento.

Acredito que posso classificar os jogos que utilizo com meus alunos em três categorias diferentes: jogos que precisam de material concreto; jogos de raciocínio lógico e jogos na sala de informática.

Procurarei explicar essa minha organização. O primeiro grupo, que chamei de jogos que precisam de material concreto é formado por aqueles que utilizo geralmente para representar alguma situação concreta de introdução de algum conceito novo. Por exemplo, ao introduzir a idéia de divisão, represento

junto com eles situações em que disponho de elementos concretos que precisam ser divididos.

O segundo grupo, que chamei de jogos de raciocínio lógico é formado por aqueles que utilizo geralmente entre os conteúdos que estou trabalhando, como uma forma de lembrar conceitos já vistos e fazê-los pensar. O jogo de raciocínio lógico não costuma estar vinculado ao conceito que estamos trabalhando, até para dar uma quebrada, pois, senão, os alunos podem acreditar que tudo que vamos fazer está sempre ligado ao mesmo assunto em estudo.

O terceiro grupo, que chamei de jogos na sala de informática, é formado por softwares educacionais que gosto de utilizar com meus alunos para fixar certos conteúdos e também para lembrar outros, que já foram vistos. Usei os jogos das mesas Positivo e também os desafios de lógica do site *Aprende Brasil*.

Então, procurei observar a importância de cada um destes recursos no processo de construção da aprendizagem dos meus alunos.

2.2 Jogos com material concreto

O material concreto não é um jogo pronto. Conforme já mencionei anteriormente, este é o tipo de recurso que utilizo quando quero introduzir algum conceito novo, e, para isso, desafio os alunos a resolverem alguma situação-problema utilizando material concreto. Assim, eles precisam

representar no real como solucionariam o desafio, testando hipóteses e enxergando sua possibilidade.

Menciono o uso de material concreto na revisão dos conceitos de adição, subtração e multiplicação.

A **Trilha de Números** é uma atividade que eu costumo construir ou peço que eles mesmos criem. Trata-se de uma adaptação, é um jogo para duplas ou mais, onde tenho um trajeto a seguir e vencedor será aquele que primeiro percorrê-lo. Lanço um dado e verifico quantas casas eu posso pular. Em quase todas as casas há uma operação para resolver. Se o aluno acertar a resposta, ele ganha um bônus de poder pular mais uma casa; se errar, precisa voltar uma casa.

As operações que aparecem no jogo são todas aquelas que já estudamos; assim, serve para lembrar os conteúdos. Para auxiliar na busca pelas respostas, os alunos podem usar uma folha de rascunhos ou material de manipulação, conforme cada um deles se sentir melhor.

Ao introduzir a ideia de divisão com a minha turma, organizei pequenos grupos de dois e três alunos. Para cada grupo, distribuí material de manipulação, os cubinhos do Material Dourado, e comecei a lançar perguntas: *“Separem doze balas. Agora repartam todas estas doze balas entre os integrantes do pequeno grupo.”* Os grupos de três alunos distribuíram os cubinhos e concluíram que cada um deles ficaria com quatro balas. As duplas distribuíram os cubinhos e concluíram que cada integrante do grupo ficaria com seis balas.

Pedi que um integrante de cada grupo viesse até o quadro e representasse como tinha solucionado o desafio. O aluno do primeiro grupo

desenhou três conjuntos com quatro cubinhos dentro de cada um. O aluno do segundo grupo desenhou dois conjuntos com seis cubinhos dentro de cada um deles. Em seguida, todos os alunos registraram as duas situações em seus cadernos e abaixo das representações registraram:

$$12 \div 3 = 4 \text{ e } 12 \div 2 = 6$$

Várias situações foram propostas e sendo registradas, no quadro, por um aluno de cada grupo, e, por todos, em seus cadernos.

2.3 Jogos de lógica

Os jogos que chamo de jogos de lógica são aqueles que envolvem o raciocínio lógico. Neste tipo de jogo, quero que os alunos usem sua capacidade de abstração e seu raciocínio lógico. Eles vão utilizar sua criatividade e seus conhecimentos matemáticos para tentar encontrar respostas a desafios como: *A Pirâmide de Números* e *A Travessia do Rio*.

Estas atividades, eu costumo propor intercalando com os conceitos que já foram estudados. Assim, eles precisam refletir sobre o que já foi visto e procurar encontrar respostas para os desafios que não utilizem apenas diretamente o último conceito matemático estudado.

A *Pirâmide de Números* é o nome que gosto de dar para esta atividade que costumo usar com meus alunos e que foi proposta na atividade 5 da interdisciplina *EDUADO54 - Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I* e está no site *Muro Numérico*, disponível em:

http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais/objetos/muro_numerico.htm. A atividade está proposta no site como um jogo do campo aditivo, por estar explorando os conceitos envolvidos na adição, mas quando eu a proponho costumo dizer que se trata de uma pirâmide que contém um enigma, que os construtores a fizeram de tal forma que existe uma lógica, uma relação entre cada *pedra* e a sua sustentação (duas *pedras* que ficam embaixo). Costumo colocar alguns números que permitam que eles decifrem o enigma da pirâmide que, na verdade, é uma das quatro operações fundamentais.

Lembro de propor esta atividade a primeira vez na minha turma e, como costuma ser quando a proponho a primeira vez em uma turma, os alunos de modo geral demonstram certo desconforto por ser algo totalmente desconhecido e dizem: “*eu não entendi*”, “*não sei o que fazer*”, “*isso é muito difícil*”. Então insisto que eles observem e procurem descobrir qual é o segredo, observando aqueles números que estão na pirâmide. Lembro que o aluno Eduardo (todos os nomes são fictícios) ficou olhando para o quadro uns dois minutos, concentrado, e, de repente, me olhou com um brilho nos olhos e um sorriso e disse: “*Professora, eu já sei!*” E realmente, ele tinha decifrado qual era a lógica. Com isso, os outros se entusiasmaram, concentraram-se e acabaram descobrindo também.

O jogo *A Travessia do Rio* é um desafio que está disponível no site: <http://www.somatematica.com.br/desafios>. É o desafio de número 90 deste site e consiste em realizar a travessia de um lobo, um carneiro e de uma cesta de repolhos, sem deixar o lobo com o carneiro ou este com a cesta de repolhos, pois assim um viraria alimento do outro. Existe inclusive um desafio semelhante

a este num software infantil comercial. Foi bem interessante, pois os alunos foram testando suas hipóteses, às vezes, chegavam a uma situação em que não conseguiam avançar, então começavam tudo outra vez.

2.4 Jogos na sala de informática

Este grupo é composto pelos jogos que encontro no Laboratório de Informática. Existem dois ambientes que explorei bastante, o site *Aprende Brasil* e os softwares disponíveis nas mesas Positivo Informática.

No site *Aprende Brasil* existem muitas atividades. Na página inicial existe um link *Desafios de lógica*, que remete a vários desafios. Ao fazer uso da sala de Informática acessamos este link e procuramos solucionar os desafios: *Travessia Complicada*, *Quadrado Mágico* e *Pirâmide dos Números*. Eles conseguiram associar o desafio *Pirâmide dos Números* com a atividade de lógica que nós tínhamos feito em sala. E ao perceber que existia mais uma relação, diferente daquelas que tínhamos usado em sala, lembro da surpresa de meu aluno Eduardo e da alegria da minha aluna Ana ao descobrir como se resolvia. A *Travessia Complicada* também é bastante semelhante à atividade *Travessia do Rio* que eu já havia proposto em sala. E a minha aluna Emília ficou esfuziante ao conseguir resolver este desafio.

Nas mesas do Positivo Informática, o jogo *Estouro dos Balões* apresenta um cenário onde aparece a proposta de uma multiplicação. Vários balões vão surgindo na tela com números dentro, sendo que eles vão subindo e o aluno deve estourar aquele que contém a resposta certa. Quando isso acontece, ele recebe uma mensagem de parabéns e aparece uma nova proposta de

operação. Este jogo estimula os alunos a fixarem as operações de multiplicação e as suas respostas. Eles acabam estudando para obter um melhor desempenho no jogo. Acessamos este jogo numa aula e, quando voltamos para a sala de aula, o aluno Vinícius estava meio chateado, porque não tinha conseguido acertar todas as operações do jogo. No dia seguinte, ao chegar à aula ele me disse: *“Professora, semana que vem, na aula de informática, quero jogar aquele mesmo jogo e vou acertar todas! Já comecei a estudar.”* O jogo, de certa forma, tornou-se um pouco competitivo entre eles, cada um queria acertar mais. Mas, ao mesmo tempo, estimulou os alunos a fixarem a tabuada, o que tornou o conceito de divisão mais compreensível e significativo, pois eles acabavam relacionando os conhecimentos que tinham da multiplicação.

APLICAÇÕES E CONCLUSÕES

Enquanto educadora, sempre acreditei na importância do uso de jogos nas aulas. A ludicidade é muito importante na infância e é através das atividades lúdicas que a criança desenvolve muitas habilidades, além de crescer e melhorar a sua capacidade de lidar com a vida, com frustrações e ansiedades.

O jogo faz com que as crianças sintam vontade de participar, de interagir e é nessa interação que elas constroem o seu conhecimento. A busca pela compreensão do jogo e por um desempenho cada vez melhor faz com que a criança tenha vontade de dominar o assunto de que trata a atividade. A criança passa a estruturar seu conhecimento, ao mesmo tempo em que se conhece, interage com os colegas e aprende a vivenciar diferentes situações, inclusive de sucesso ou de frustração.

A matemática é geralmente uma área bastante polêmica, entre adultos e crianças, pois quem vê nela dificuldade costuma sentir por ela uma certa aversão. Enquanto aluna, sempre apreciei essa área do conhecimento e gostaria muito de contagiar meus alunos com esse sentimento. Por isso, no decorrer da minha atividade docente sempre procurei realizar atividades que tornassem a aprendizagem de matemática um exercício prazeroso. Este trabalho, que realizei durante o meu estágio, só veio confirmar essa minha impressão. Além de me fazer refletir ainda mais procurando melhorar minha prática docente.

REFERÊNCIAS

COSTA, Maria Luiza Andreozzi da. *Piaget e a intervenção psicopedagógica*. São Paulo: Olho d'água, 1997.

FORTUNA, Tânia Ramos. *Brincadeira de faz de conta e desenvolvimento infantil*. Porto Alegre: 2007. Disponível em:
<<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo3/ludicidade/psicologia.htm>>
Acesso em 10set2010.

FORTUNA, Tânia Ramos. *Psicologia do jogo: Teorias Psicológicas sobre a brincadeira*. Porto Alegre: 2007. Disponível em:
<<http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo3/ludicidade/psicologia.htm>>
Acesso em 10set2010.

KUPFER, Maria Cristina. *Freud e a Educação. O mestre do impossível*. São Paulo: Scipione, 1989.

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias da Aprendizagem*. São Paulo: Editora Pedagógica Universitária, 1999.

SCHNEIDER, Clarice L. *Matemática: O Processo de Ensino-Aprendizagem*. Disponível em: < <http://www.somatematica.com.br/artigos/a32/>>
Acesso em 15set2010.