

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Ana Carolina Bersani

Caroline Fanizzi

Melina Otofui

Projeto de Iniciação Científica articulado ao Projeto principal:
**Observatório da Educação – Educação matemática nos anos iniciais do
Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino**

Coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura

São Paulo
2013

1 INTRODUÇÃO

Este projeto de iniciação científica está articulado ao projeto principal **Observatório da Educação - Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino**, coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura. Os principais problemas de pesquisa propostos pelo projeto principal são: o que há por trás dos números que indicam o baixo desempenho dos estudantes brasileiros em matemática? Vamos mal em matemática por que? O que ocorre no ensino de matemática nessas escolas? E, talvez o mais importante: esses números podem subsidiar encaminhamentos para uma proposta curricular de matemática que tenha a participação dos professores? Com o desenvolvimento do projeto principal objetiva-se ampliar a produção de conhecimentos no campo educacional que possam subsidiar tanto a elaboração de políticas públicas em educação bem como a organização e desenvolvimento de ações escolares voltadas a Educação matemática. Particularmente espera-se produzir, coletivamente, uma proposta curricular de alfabetização matemática que possa ser adotada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O projeto de iniciação científica suprirá o projeto principal com contribuições que se vinculam principalmente ao seguinte objetivo específico determinado no projeto principal:

- Contribuir para o aprofundamento teórico-metodológico sobre organização curricular para os anos iniciais do ensino fundamental, através do desenvolvimento de uma proposta curricular de educação matemática na infância, assentada na teoria histórico-cultural.

Pretende-se com esta pesquisa, contribuir com o projeto principal por meio do estudo sobre de que forma os jogos podem auxiliar os alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem, e mais especificamente, na construção de conceitos e conteúdos matemáticos. Realizaremos um breve estudo acerca da origem dos jogos, algumas de suas definições e modalidades, e sobre o jogo visto como uma ferramenta de ensino. Como

parte desse estudo, pretendemos elaborar um pequeno dossiê de jogos que contribuam para o desenvolvimento do raciocínio lógico, visão estratégica, criatividade, definição de metas, entre outros. Mais especificamente, elegeremos jogos que permitam o direcionamento ao ensino de conteúdos matemáticos específicos, explicitando suas aplicações e possibilidades, além de materiais alternativos à sua realização.

2 OBJETIVOS

Com o intuito de se articular ao projeto principal, o projeto de iniciação científica tem como objetivo geral o estudo da seguinte questão:

De que forma os jogos podem contribuir e auxiliar os alunos e professores no processo de ensino e de aprendizagem e mais especificamente na construção de conceitos e conteúdos matemáticos?

Espera-se atingir o objetivo geral por meio das seguintes ações específicas:

- i) Realizar um breve estudo acerca da origem dos jogos, algumas de suas definições e modalidades;
- ii) Analisar, a partir dos autores selecionados, de que forma o jogo pode se configurar como uma ferramenta de ensino;
- iii) Elaborar um pequeno dossiê de jogos que contribuam para o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático.

3 CRONOGRAMA

2012	
Agosto	- Definição do problema de pesquisa; - Planejamento das ações específicas; - Primeira seleção de bibliografia e possíveis jogos.
Setembro	- Leitura de bibliografia sobre a temática; - Visita à loja Origem para conhecimento dos jogos adquiridos pelo projeto principal; - Participação em oficina de jogos ministrada na FEUSP – Origem: Oficina do Pensar e Agir; - Sistematização e primeira análise dos jogos apresentados na oficina; - Transcrição e análise dos questionários respondidos pelos participantes da oficina ao final de sua realização.
Outubro	- Análise e discussão dos questionários respondidos pelos participantes da oficina de jogos; - Aprofundamento na temática e nos conceitos utilizados pelos autores

	selecionados e estudados na bibliografia; - Seleção de jogos e análise mais aprofundada dos conceitos trabalhados com os mesmos.
Novembro	- Seleção de jogos, análise e início da construção de uma tabela, contendo os conteúdos curriculares e os jogos que trabalhem os respectivos conceitos, como auxílio aos professores.
Dezembro	- Seleção de jogos e aperfeiçoamento da tabela.
2013	
Janeiro	- Seleção de jogos e análise da seleção de jogos da Origem.
Fevereiro	- Seleção de jogos e continuidade à análise da seleção de jogos da Origem.
Março	- Consulta aos professores participantes do Projeto Observatório sobre a sistematização de dados, visando à confecção de uma tabela que contemple as reais necessidades do professor em sala de aula; - Início da sistematização dos jogos em tabela previamente estruturada.

Abril	- Reunião com o grupo de matemática para melhor explorar as potencialidades dos jogos.
Maio	- Realização de uma oficina de jogos, a partir do material produzido, com os participantes do grupo Observatório da Educação, para aprofundamento das análises sobre as possibilidades dos jogos.
Junho	- Apresentação do trabalho para o grupo Observatório e finalização do projeto.

4 UM CONCEITO DE JOGO

A origem dos jogos e das brincadeiras é um pouco incerta devido a sua vinculação praticamente natural ao homem como ser social e cultural. Segundo Darlinda Moreira e Isolina Oliveira (2004), suas origens perdem-se na Pré-história, pois existiria no homem uma tendência natural ao brincar. Voltando-nos à Antiguidade, nos deparamos também com a existência de práticas de jogos entre os povos egípcios, maias e romanos. Nestes povos, era atribuído aos jogos importante significado; estes ensinavam valores, conhecimentos, normas e padrões de comportamento. Com a ascensão do Império Romano, os jogos foram proibidos; a educação imposta era rígida e disciplinadora, opondo-se a prática do jogar. Tempos depois, os jogos foram revividos por intermédio dos jesuítas que os consideravam tão estimáveis e importantes quanto os estudos.

As atividades de jogar e brincar geralmente confundem-se entre si e são vistas como sinônimos na medida em que são entendidas como ações da infância e formas de entretenimento dos pequenos, tanto individualmente quanto em grupo. Apesar das semelhanças, um olhar mais atento permite perceber suas especificidades que acabam por diferenciá-las. Primeiramente, o brincar é espontâneo, não exige estruturação prévia, dando liberdade à criança para concretizar suas ideias usando ou não um objeto (brinquedo). Já o jogo caracteriza-se principalmente pela existência de um conjunto de regras, podendo ser entendido como uma “formalização do brincar”. Moreira (2004) afirma que “antes de aprender a jogar as crianças começam a brincar e que a ideia de brincar parece incluir a ideia de jogar” (p.62).

Apesar da enorme variedade de jogos, de diferentes modalidades, Fromberg (1987) ressalta algumas características comuns do jogo infantil: o simbolismo da representação da realidade, a significação para relacionar e expressar experiências, a atividade que permite a ação da criança, a motivação gerada pelo interesse, as regras implícitas ou explícitas, e o caráter episódico, pois as metas são desenvolvidas espontaneamente (FROMBERG, 1987 apud KISHIMOTO, 2004, p.29). Outras características podem ser encontradas nas ideias de Roger Caillois (1958), que define jogo como uma prática humana diferenciada, com as seguintes características: livre (só joga quem quer), distinta (espaço e tempo próprio), incerta (não se pode prever o resultado), improdutiva (jogador regressa à mesma situação real de antes de jogar), regulamentada (o jogo sempre possui regras) e fictícia (tem uma

realidade específica). Ainda segundo o autor, os jogos podem ser agrupados em quatro grandes categorias: jogos de competição (competições e desafios onde os jogadores mostram suas capacidades), jogos de sorte (jogador passivo, o resultado só depende da sorte), jogos de mímica e faz de conta (ficção e dramáticos, jogadores fingem ser coisas diferentes da realidade), e jogos que se assentam na procura de vertigem (cujo objetivo é a criação momentânea de sensações).

Um dos primeiros teóricos a estudar o jogo foi Huizinga (1938), para ele:

O jogo é uma ação e ocupação voluntária, que ocorre dentro de limites temporais e espaciais determinados, seguindo regras livremente aceitas, mas absolutamente obrigatórias, cuja ação tem um fim em si mesma e é acompanhada de um sentimento de tensão e alegria e da consciência de ser diferente da vida real (1938, p.35).

Pode-se analisar os jogos por diversas perspectivas, entre elas a antropológica (como um reflexo social e cultural), a sociológica (a partir do contexto social em que se desenvolve), a educacional (contribuição para a aprendizagem e para o desenvolvimento da criança), a psicológica (observar aspectos cognitivos, de personalidade e emocionais) e, por fim, o folclórico (tradições e costumes).

Na perspectiva antropológica e sociológica evidencia-se a o importante valor social e cultural dos jogos; como uma reconstrução da vida em sociedade, este auxiliaria na compreensão e aprendizagem do que é a vida social e de como geri-la.

Apesar da plena inserção em uma sociedade real e das fortes marcas culturais que carregam, “é o jogo puro, é a brincadeira que instiga o imaginário, é a fantasia que, através das regras, vai levar ao desenvolvimento do jogo e ao conteúdo sistematizado” (MOURA, 1990, p.65). Para que o conteúdo possa ser apreendido, é necessário que por trás da atividade espontânea do jogar exista um objetivo, uma intenção clara. Este conteúdo

não pode ser apreendido pela criança apenas ao manipular livremente objetos. É preciso jogar. E ao fazê-lo é que se constrói o conteúdo a que se quer chegar. [...] É por isto que o professor tem um papel importante. Não só como juiz, mas como jogador que já conhece as regras e as reinventa com seus companheiros de equipe: os alunos (MOURA, 1990, p.65).

Para abordar a perspectiva psicológica dos jogos, nos baseamos nos principais representantes dessa área de estudo: Piaget, Wallon, Vygotsky, Winnicott e Freud. O caráter cognitivo do jogo é classificado por Piaget (1896-1980) de acordo com as fases do desenvolvimento cognitivo da criança. No estágio de desenvolvimento sensório-motor (entre o 1º e o 2º ano de vida) aparece a primeira manifestação lúdica, quando são propostos os jogos de exercício, de valor exploratório, de ação e manipulação. Em seguida, no estágio de desenvolvimento cognitivo pré-operatório (por volta dos dois anos de idade), surge o jogo simbólico. Por fim, no estágio operacional concreto (dos 7 aos 11 anos), a criança propõe regras, passando das atividades individuais egocêntricas para atividades socializadas, e essas características, de modo geral, prolongam-se até a fase adulta. Piaget (1973) salienta ainda o importante papel do jogo no desenvolvimento cognitivo da criança, relacionando-o ao nível da representação mental e do pensamento abstrato. Sob esta perspectiva o jogo não se constitui apenas como uma atividade lúdica espontânea com caráter de entretenimento, mas como elemento de grande contribuição ao desenvolvimento psicológico da criança.

Sobre o aspecto do desenvolvimento da personalidade, encontramos na concepção de Freud (2006) a ideia de que o jogo é importante por proporcionar um mecanismo de defesa de impulsos não satisfeitos. Além dele, Wallon (1966) percebe a imitação como participação motora do que é imitado, entendendo a atividade lúdica como um meio de exploração. Por fim, para Vygotsky (1988), o fator social é de grande importância; é a partir do jogo de papéis que a criança cria uma situação imaginária, por meio da qual incorpora elementos do seu contexto cultural que foram adquiridos pela interação e comunicação. Para ele, a brincadeira infantil traz dois aspectos importantes: a situação imaginária e as regras. “Ao prover uma situação imaginativa por meio da atividade livre, a criança desenvolve a iniciativa, expressa seus desejos e internaliza as regras sociais” (KISHIMOTO, 2011, p.43). Ainda para Vygotsky (1988), o jogo contribui para o desenvolvimento da representação mental e da função simbólica, ao mesmo tempo em que se constitui para a criança como um instrumento de apropriação de sua cultura. Por fim, o caráter emocional é ressaltado por Winnicott (1976), que atribui aos jogos importante papel no desenvolvimento emocional da criança.

Kishimoto (1994) afirma que o jogo é importante para o desenvolvimento da criança, pois propicia a descontração, a aquisição de regras, a expressão do imaginário e a

apropriação de conhecimentos. A autora afirma que o jogo estimula a exploração e a resolução de problemas, e, por seu caráter de descontração, sem pressões ou formas de avaliação, proporciona um ambiente favorável à investigação e à procura de soluções para resolução de problemas.

Apesar dos importantes teóricos e estudos desenvolvidos sobre os jogos que evidenciam seu papel como possível ferramenta de ensino, estes ainda são pouco explorados em ambiente escolar e têm geralmente seu potencial reduzido. Segundo Moura (1990) isto pode dever-se “à oposição feita entre jogo e trabalho, entre brincar e aprender” (MOURA, 1990, p.62). Se, ao brincar, a criança estaria deixando de aprender, os jogos não possuiriam espaço dentro das instituições de ensino. Esta dicotomia deve ser superada para que os educadores possam fazer real uso dos jogos como aliados do ensino.

5 O JOGO COMO FERRAMENTA DO ENSINO

Como dito anteriormente, a atividade de jogar está presente em quase toda a história do homem. Porém, no século XVI o jogo aparece “como suporte da atividade didática, visando à aquisição de conhecimentos e conquista um espaço definitivo na educação infantil” (KISHIMOTO, 2011, p.17). Este jogo educativo permanece com suas características básicas, principalmente seu aspecto lúdico, porém acrescenta-se a ele a função educativa. No jogo em contexto educativo deve-se buscar um equilíbrio entre essas duas dimensões. Campagne (1989) define alguns aspectos do jogo que devem ser preservados para que ele possa ser utilizado em ambiente escolar sem, no entanto, perder suas especificidades. São eles: o valor experimental (permitir a exploração e a manipulação), o valor da estruturação (dar suporte à construção da personalidade infantil), o valor da relação (colocar a criança em contato com seus pares e adultos propiciando o estabelecimento de relações), o valor lúdico (avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem a ação lúdica).

A importância dos jogos como ferramenta de ensino deve-se também ao fato de que estes desempenham:

Funções tanto ao nível da integração como da interação social. Por isso os jogos desempenham um papel primordial nos processos de socialização dos mais novos e no desenvolvimento da cognição, de atitudes, emoções e mesmo na manipulação de objetos, sendo fundamentais para a iniciação das crianças no saber cultural do grupo e na sua forma de entender o mundo (MOREIRA, 2004, p.63).

O jogo deve ser interessante e desafiador, despertar na criança a curiosidade que a motiva a jogar, construir conhecimentos e aprendizagens.

O jogo com valor educativo aproxima-se de concepções construtivistas, que propõem a participação ativa da criança em seu processo de aprendizagem, principalmente por meio da experimentação. Os jogos educativos permitem aos alunos esse tipo de experimentação, auxiliando-os na descoberta de novos conceitos. Diante das regras e dos objetivos do jogo, a criança insere-se em um movimento de construção e reconstrução de conhecimentos e estratégias. Nesta perspectiva, os jogos são uma das muitas situações que “permitem colocar a criança diante de atividades que lhe possibilitem a utilização de conhecimentos prévios para a construção de outros mais elaborados” (MOURA, 2009, p.85).

Um de seus principais teóricos, Piaget (1973), afirma que é por meio do jogo que as crianças assimilam as realidades intelectuais; segundo a perspectiva piagetiana, o jogo pode propiciar uma melhoria nas relações sociais e na aprendizagem.

A utilização dos jogos e das brincadeiras como umas das formas de ensinar as crianças na escola é uma prática já bastante difundida e defendida por teóricos em séculos passados. Froebel, no século XIX, era defensor de jogos e brincadeiras na educação infantil; ele acreditava que estes auxiliavam na exteriorização do pensamento e na própria construção do conhecimento. Starepravo (2006) nos alerta ainda para o fato de na chamada Escola Ativa, os jogos e brincadeiras serem considerados instrumentos fundamentais de aprendizagem, recebendo papel de destaque na organização do trabalho escolar.

Apesar da difusão do jogo como um elemento facilitador da aprendizagem, é importante ressaltarmos que este passou por transformações qualitativas ao longo do tempo. Muitas vezes os jogos são valorizados, exclusivamente, por sua característica lúdica, sem lhe ser atribuído grande valor pedagógico; os jogos costumam ser utilizados quando o professor já cumpriu as tarefas escolares, ou quando precisa de um momento para a realização de outra atividade. Apesar do grande potencial dos jogos no ensino, é a

mediação do professor que constitui o diferencial para a produtividade do trabalho com jogos, como afirma Starepravo (2006), “somos nós, professores, que iremos problematizar os jogos, lançando desafios e oferecendo subsídios para nossos alunos, na busca das respostas” (p.38).

6 O JOGO E A MATEMÁTICA

Para além de ser um potencializador e facilitador do ensino, trataremos aqui, mais especificamente, da importância do jogo no ensino da matemática. Moreira (2004) nos atenta para a existência de “um potencial pedagógico no jogo que deve ser integrado nas metodologias utilizadas na Educação Matemática, nomeadamente, para fomentar uma postura desafiadora e de empreendimento que se pretende desenvolver face aos problemas matemáticos” (MOREIRA, 2004, p.84). O jogar permite desenvolver nas crianças conhecimentos matemáticos e a capacidade de resolver problemas tornando-as autoconfiantes, criativas e capazes de discutir os seus conhecimentos e ideias. Permite ainda que as crianças construam conhecimentos sobre as suas capacidades, o seu raciocínio, as suas preferências além de facilitar o estabelecimento de relações entre noções e significados matemáticos.

Segundo o autor, “a atividade lúdica está presente nas práticas educativas como forma de aprendizagem e de introdução das crianças e jovens no saber matemático do quotidiano” (MOREIRA, 2004, p.80). O jogo permite, de forma agradável e divertida, a aproximação dos alunos de conceitos e pensamentos matemáticos. Como parte do cotidiano das crianças, os jogos trazem maior familiaridade aos conhecimentos e modos de pensar matemáticos.

Guzmán (1993) ressalta ainda o potencial criativo e imaginativo como importante característica necessária ao jogo e à matemática; ambos trabalham constantemente a capacidade de criar novos problemas e soluções. Com o papel de auxiliar no ensino de conteúdos matemáticos, o jogo deve, segundo Moura (1992) “propiciar aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operativo do sujeito e, mais, estar perfeitamente

localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado” (p.47).

A importância dos jogos na construção de conceitos, especialmente os matemáticos, se dá justamente pelo fato destes constituírem desafios – os jogos só são desafiantes quando os alunos não dispõem de recursos imediatos para solucioná-los, isto é, quando precisam articular os conhecimentos que já possuem em prol da criação de recursos próprios que os ajudem a solucionar a questão –, permitindo que as crianças ajam a partir de conhecimentos prévios que possuem e da reelaboração dos mesmos. Por meio dos problemas apresentados pelos jogos, “os alunos levantam hipóteses, testam sua validade, modificam seus esquemas de conhecimento e avançam cognitivamente” (STAREPRAVO, 2006, p.15).

Outro benefício pode ser visto com relação aos cálculos realizados em decorrência dos jogos; estes não são desprovidos de significado, como as extensas listas de exercícios, uma vez que se referem a situações concretas. Em contexto de jogo é suscitada no aluno a necessidade de marcar e controlar os pontos ou atingir um objetivo específico de um problema. Para realizarem tais cálculos os alunos podem usar suas próprias estratégias; por ser uma atividade com maior liberdade, eles não se veem obrigados a aplicar as técnicas ensinadas que muitas vezes não fazem sentido para eles. Esta possibilidade de construção autônoma é de grande importância, pois, segundo Starepravo (2006), “antes de se apropriar de um sistema de representação convencional, é importante que a criança use representações pessoais. A abstração deve ser progressiva, respeitando as descobertas das crianças” (p.18). Isto motiva as crianças a falarem sobre seus procedimentos, explicarem e argumentarem o caminho que traçaram. Outras vantagens podem ser destacadas, como o desenvolvimento da autonomia – uma vez que a criança não precisa que o professor diga o que e como fazer -, o incentivo à criatividade e ao poder de arguição.

O papel do professor é fundamental para a potencialização do jogo, sendo peça fundamental em várias etapas do processo. A primeira é em relação à proposta do jogo, como afirma Starepravo (2006, p.51), “para uma boa exploração dos jogos em sala, é imprescindível que o professor ou a professora os conheça bem.”, isto é, que tenha clareza sobre o processo e seus objetivos. Outro ponto a ser considerado é o comportamento do professor durante o jogo; é interessante que o professor jogue com as crianças dos diversos grupos para que possa se familiarizar com o modo com que elas pensam e criam

estratégias. É também fundamental que o professor esteja pleno no momento do jogo para que posteriormente possa realizar seu papel no “terceiro passo”, o pós-jogo. Ciente do modo com que seus alunos pensam e agem diante dos desafios, o professor apropria-se de informações que o permitem ajudar as crianças no desenvolvimento de novos conhecimentos por meio de questionamentos adequados. Starepravo (2006) considera o questionamento como parte importante do processo de aprendizagem, pois “quando questionamos nossos alunos sobre os procedimentos de solução apresentados, estamos provocando uma reflexão também, sobre suas limitações e permitindo aos alunos fazer novas elaborações” (STAREPRAVO, 2006, p.19).

Um modo bastante eficiente para o professor explorar o pós-jogo é destacar algumas das estratégias usadas pelos alunos em um determinado jogo, e convidar a sala a interpretar e discutir o pensamento lógico desta criança, apontando aspectos positivos e negativos de uma dada solução. Isto permite a cada aluno comparar sua estratégia com as usadas pelos amigos, reelaborando e requalificando seus conhecimentos.

Destacamos ainda o aspecto coletivo como um dos grandes benefícios do jogo, uma vez que “ao trabalhar com jogos, as crianças deparam com regras e envolvem-se em conflitos, uma vez que não estão sozinhas, mas em um grupo ou equipe de jogadores” (STAREPRAVO, 2006, p.15). Além do caráter pedagógico, os jogos proporcionam às crianças conquistas sociais, pois aprendem, na prática, a trabalhar de maneira cooperativa com o seu grupo.

Os conflitos ocorridos durante os jogos são comuns e parte da aprendizagem, uma vez que levam as crianças a pensarem em estratégias para solucionarem o problema. É importante que o professor esteja presente realizando a mediação, mas que permita que as próprias crianças resolvam as questões emergentes.

A partir dessas considerações os jogos podem ser vistos como um valioso recurso ao ensino e mais especificamente à matemática, uma vez que estes auxiliam no desenvolvimento de várias competências básicas do pensamento matemático, além de permitir que este ocorra com maior liberdade de ação dos alunos. Quando utilizamos jogos obtemos uma série de dados preciosos de caráter social, individual, intelectual e de aprendizagem, que podem ser observados a partir do raciocínio, cooperação, conflito, interesse, motivação, tensão e linguagem, e que permitem aos professores conhecer melhor os seus alunos e atuar de forma mais precisa nas dificuldades que estes apresentam.

Segundo Starepravo (2006),

Quando trabalhamos com a matemática, partindo de fórmulas e regras prontas, estamos transmitindo apenas informações aos alunos e nem sempre as informações que passamos aos alunos se transformam em conhecimento. Ao contrário, muitas vezes, as informações passadas aos alunos se constituem justamente em obstáculos para a construção do conhecimento (STAREPRAVO, 2006, p.34).

Acreditamos que o jogo pode contribuir e em alguns casos até mesmo substituir a tradicional explicação de conteúdos, possibilitando às crianças a oportunidade de estabelecerem diferentes relações com os números, além de permitir o desenvolvimento de um pensamento autônomo, livre de técnicas escolarizantes. O jogo permite a “elaboração de solução de novos problemas cada vez mais complexos, pela reestruturação e reelaboração do pensamento” (STAREPRAVO, 2006, p.53).

É, portanto, sob essa perspectiva que observamos o jogo; o jogo que coloca a criança diante de uma situação-problema, o jogo desafiador, que ao contrário das extensas listas de exercícios padrões das escolas, proporcionam às crianças a possibilidade de conhecer, agir e modificar o objeto de conhecimento. Afinal, como afirma Starepravo (2006), “um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem” (p.38).

7 DOSSIÊ DOS JOGOS

Selecionamos e apresentaremos aqui alguns jogos, dentre os inúmeros possíveis de serem estudados e trabalhados, que podem ser importantes ferramentas no ensino e na aprendizagem de diversos conceitos da matemática. Além disso, poderão contribuir para o ensino de vários conteúdos nas diferentes etapas do Ensino Fundamental I. O principal intuito desta seleção e avaliação das múltiplas possibilidades que cada jogo proporciona é, além de ajudar o professor e oferecer um material de trabalho organizado e voltado à aprendizagem da matemática por meio de ações lúdicas, apresentar jogos que sejam acessíveis e tenham múltiplas possibilidades de desenvolvimento e adequação a vários conteúdos.

7.1 Jogos no ensino da Matemática

Traremos aqui alguns exemplos de jogos, retirados da bibliografia estudada, para o ensino da matemática, suas aplicações e possibilidades, além de materiais alternativos à sua realização. Além dos conteúdos matemáticos, os jogos permitem também que sejam trabalhados, por meio do lúdico e do prazer da brincadeira, o raciocínio lógico, a criatividade, o espírito de parceria, visão estratégica, definição de metas, e a convivência mediada por regras.

7.1.1 Jogo de Boliche e Jogo de Argolas

O jogo de boliche e o jogo de argolas, já muito conhecidos pelas crianças e professores, permitem inúmeras variações em sua realização e explorações para diferentes faixas etárias; além desta flexibilidade são bastante acessíveis pela simplicidade de seus materiais.

Em ambos os jogos trabalham-se conceitos parecidos, como os números, operações de adição e multiplicação, registro de quantidades, trabalho em grupo, necessidade de representação do zero, entre outros.

A seguir trataremos mais detalhadamente de cada um dos jogos, suas regras, aplicações e possibilidades.

7.1.1.1 Jogo de Boliche

O jogo de boliche, como dito anteriormente, permite inúmeras possibilidades em sua realização. Essas possibilidades referem-se à quantidade de jogadores, objetivos, materiais utilizados, faixa etária e até o tempo de duração.

Para o jogo são necessários pelo menos dois jogadores; a quantidade máxima não é algo muito rígido, pois se pode dividir as crianças em equipes e trabalhar em forma de rodízio; além disso, pode haver mais de um conjunto de garrafas.

O objetivo do jogo é marcar o maior número de pontos que variam de acordo com a quantidade de garrafas derrubadas; para derrubá-las utiliza-se uma bola. De acordo com a faixa etária e com o objetivo a ser trabalhado as garrafas podem receber valores diferentes. Com as crianças menores pode-se atribuir um ponto por garrafa derrubada, já com crianças maiores cada garrafa pode ter um valor diferente. Ao escolher o valor que será atribuído às garrafas deve-se pensar, também, na soma destes, para que, ao final do jogo, esta não atinja uma quantidade ainda desconhecida pelas crianças.

Nas situações em que cada garrafa vale um ponto ou valores diferentes entre si, trabalha-se o conceito de adição, tanto para somar os valores das garrafas derrubadas na rodada, quanto na soma dos pontos da equipe. Existe também a possibilidade de se trabalhar a multiplicação na contabilização dos pontos; para isso todas as garrafas devem ter valores iguais e diferentes de um. Ex: Cada garrafa vale cinco pontos. Ao derrubar três garrafas a criança sabe que derrubou três garrafas de valor cinco, portanto, três vezes o número cinco (3×5).

O jogo de boliche permite também, que se trabalhe com diferentes formas de registro. Segundo Starepravo (2006) “é importante que o registro apareça como uma necessidade de controle da pontuação e não como uma imposição. Como o jogo tem várias

rodadas, nas quais são usadas sempre as mesmas garrafas, um jogador não pode visualizar as garrafas derrubadas ao mesmo tempo, em diferentes rodadas” (2006, p.106). Pode-se pedir às crianças uma forma específica de registro dos pontos (tracinhos, números, desenhos, etc.) ou deixá-las livres para escolher. Segundo a autora, “os registros das crianças nos fornecem informações sobre o seu processo de elaboração do número” (STAREPRAVO, 2006, p.107). No momento de marcação dos pontos de cada rodada, a criança, provavelmente, irá se deparar com a necessidade de marcar o “nada”, nenhum ponto, o zero. O símbolo torna-se necessário, pois, simplesmente deixar vazio o espaço destinado à marcação dos pontos, dá margem a dúvidas; alguém pode ter se esquecido de marcar o total da rodada.

No que se refere aos materiais utilizados no jogo, estes são de fácil acesso. Caso não se disponha de um conjunto para jogo de boliche pode-se, facilmente, construí-lo. Garrafas de refrigerante PET, com um pouco de areia ou pedrinhas no fundo, para não ficarem muito leves, servem perfeitamente para este uso. A bola pode ser de qualquer material, borracha, tecido, plástico e até mesmo uma bola de meia.

Ao final do jogo pode-se pedir às crianças que expliquem suas formas de registro e descubram qual a equipe vencedora.

7.1.1.2 Jogo de Argolas

O jogo de argolas permite tantas variações quanto o jogo de boliche; sua versatilidade também diz respeito ao número de jogadores, objetivos, materiais utilizados e faixa etária. Tal como no jogo de boliche são necessários no mínimo dois jogadores sem uma quantidade máxima definida. A divisão em equipe e mais de um conjunto de garrafas ou latas também é possível neste jogo.

O objetivo do jogo é arremessar argolas de uma certa distância, tentando encaixá-las em latas ou garrafas. O valor de cada uma das latas ou garrafas varia, também, de acordo com os objetivos do professor e com a faixa etária dos alunos. Com as crianças menores pode-se atribuir um ponto por lata ou garrafa acertada, já com crianças maiores cada lata ou garrafa pode ter um valor diferente. O valor da lata ou garrafa pode ficar

visível ou não, sendo colocado na frente ou embaixo do objeto. Ao esconder o valor, as crianças parecem envolverem-se mais com o jogo pela expectativa gerada em torno de seu desempenho.

Além do conceito de adição e multiplicação que podem ser trabalhados da mesma forma que no jogo de boliche, Starepravo (2006) propõe outra forma de exploração do jogo de argolas envolvendo também a subtração e outras formas de raciocínio. A autora sugere o seguinte problema: A professora deve anotar apenas o resultado total de cada uma das rodadas e não o valor de cada uma das latas acertadas individualmente por cada uma das crianças. Ao final do jogo, a partir dos valores atribuídos às latas e dos valores atingidos em cada uma das rodadas, as crianças devem descobrir quais podem ter sido as latas nas quais cada jogador conseguiu encaixar as suas argolas. Ex: Os valores das latas são: 20, 25, 13, 18 e 15. Em determinada rodada uma criança fez 38 pontos, quais podem ter sido as latas acertadas?

O registro dos pontos pode ser feito de forma livre ou direcionada de acordo com os objetivos dos professores. Os materiais necessários à realização do jogo são também de fácil acesso, podendo ser construídos pelos alunos e professores. Os objetos a serem acertados podem ser latas ou garrafas com areia ou pedrinhas no fundo. As argolas podem ser feitas com pequenos pedaços de corda, unindo-se as pontas com fita crepe.

Ao final do jogo pode-se pedir às crianças que expliquem suas formas de registro e descubram qual a equipe vencedora.

7.1.2 Jogo do Banqueiro

O jogo do banqueiro apresentado no livro *O jogo e a matemática* (MOREIRA e OLIVEIRA, 2004) é um jogo com a utilização de dados e que apresenta uma estrutura semelhante à do ábaco. “Ao jogarem, as crianças, para além do sentido de número, estão a desenvolver um sistema de trocas, que as poderá ajudar, futuramente, na compreensão do sistema de numeração” (MOREIRA e OLIVEIRA, 2004, p. 97).

Este jogo deve ser composto por quatro jogadores, sendo que um deles representa o banqueiro, dois dados, vinte fichas vermelhas, quinze verdes e dez azuis. Cada jogador deve esperar a sua vez para jogar os dados. Após verificar o número no dado, pede ao

banqueiro que lhe dê o mesmo número em fichas vermelhas. Cada vez que um jogador completar cinco fichas vermelhas, deve solicitar que o banqueiro troque por uma ficha verde; o mesmo ocorre ao adquirir cinco fichas verdes, tendo que trocá-las agora por uma ficha azul.

Após dez jogadas, cada criança conta quantas fichas de cada cor possui. O vencedor será aquele que conseguir o maior número de fichas azuis. Se nenhum dos participantes tiver fichas azuis, o vencedor será quem tiver o maior número de fichas verdes.

O jogo do banqueiro pode ter variações conforme a demanda da turma ou por opção do professor. Por exemplo, o número de participantes pode ser alterado, contanto que sempre tenha um banqueiro. O valor de troca de fichas não precisa ser necessariamente cinco, podendo ser maior ou menor. O importante é que eles compreendam quando as trocas são efetuadas. Além disso, os alunos devem atribuir às fichas valores “combinados” independentes de sua materialidade; uma ficha não vale apenas um, pode valer um, cinco, ou vinte e cinco.

A forma de verificação dos pontos pode também variar de acordo com a intenção do professor. Esta pode ser realizada por mera comparação de quantidades de fichas de cada uma das cores, tal como exemplificado a cima, ou por forma de contas. A ficha vermelha tem valor igual a um, a azul cinco, e a verde vinte e cinco, pois, após duas trocas, cada ficha verde representaria vinte e cinco fichas vermelhas. O professor pode propor aos alunos que façam o registro dos pontos utilizando a adição, multiplicação e até mesmo introduzir o conceito de potenciação.

Os materiais exigidos no jogo são de fácil acesso e podem ser confeccionados pelo próprio professor. Além dos dois dados, as fichas podem ser feitas de cartolina. O professor pode, como alternativa às fichas coloridas, usar representações de moedas (ex: 1, 5, 25 centavos). Nesta alternativa, no entanto, o valor numérico já estará expresso no próprio objeto, ao invés de ser simbolizado por uma cor. A simbolização de um valor por uma cor exige da criança maior capacidade simbólica e de abstração uma vez que esta é uma relação arbitrária, aumentando, de certa forma, o nível de dificuldade do jogo.

7.1.3 Blocos Lógicos

A utilização dos blocos lógicos iniciou-se com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico-matemático, na perspectiva piagetiana (MOREIRA e OLIVEIRA, 2004). Considerando que o conjunto de blocos lógicos é composto por 48 peças que se diferenciam quanto à cor – amarelo, vermelho e azul -, forma – quadrado, retângulo, triângulo e círculo -, espessura – fino e grosso – e tamanho – pequeno e grande -, muitos jogos podem ser criados.

Podemos reconhecer que “o trabalho com blocos lógicos pode ajudar no desenvolvimento das capacidades de discriminação e memória visual e constância perceptual. Pode ainda auxiliar no desenvolvimento da ideia de sequência e de simbolização” (MOREIRA e OLIVEIRA, 2004, p. 99). Descrevemos a seguir alguns jogos que podem ser propostos com este material.

O jogo da peça escondida trabalha a memória visual e a percepção das características de cada uma das formas. É recomendado que a turma seja dividida em grupos de quatro ou cinco crianças. Cada grupo precisa de um líder que será responsável por embaralhar as peças dispostas na mesa ou no chão e, ao pedir que as crianças virem-se de costas, retirar uma peça. O objetivo é que as crianças tentem descobrir qual foi a peça retirada, podendo fazer perguntas de modo que as respostas sejam apenas sim ou não. As perguntas não podem conter, de forma direta o nome das peças (ex: é um triângulo?), apenas suas características (ex: tem quatro lados?). Quem adivinhar qual foi a peça fica com ela e se torna o líder. Ao fim do jogo, quando as peças acabarem, vence quem tiver mais peças.

O jogo do contrário também é feito em grupos, sendo que o líder pode ser ou o professor ou uma criança. As peças são dispostas de forma que todos tenham acesso e possam visualizá-las. O líder escolhe mentalmente uma peça e diz quatro características que ele não possui; ao terminar de enunciá-las, quem pegar primeiro fica com a peça. Como, às vezes, essas características podem corresponder a mais de uma peça, não há problema se a escolhida pelo líder não for a mesma pega pela criança, desde que corresponda ao enunciado pelo líder. O ganhador será aquele que tiver o maior número de peças. Um outro modo de se jogar é: o líder pega uma peça e pede que os demais

participantes encontrem na sala, ou no ambiente em que estiverem jogando, um objeto que tenha alguma semelhança à peça que foi mostrada.

As crianças podem também jogar por meio de adivinhas. O professor pode iniciar para demonstrar para as crianças o que será feito. Por exemplo: “Não tenho pontas, sou azul, não sou grande. Quem sou?” (MOREIRA e OLIVEIRA, 2004, p.103). Depois as crianças podem criar suas próprias adivinhas e jogar em grupos menores. O objetivo é desenvolver a percepção das características das figuras, a discriminação visual e as capacidades de verbalização das crianças.

Caso o professor não tenha acesso a um conjunto de blocos lógico ele pode confeccioná-los. Estes podem ser feitos em papel cartão ou cartolina colorida (tradicionalmente vermelho, azul e amarelo), em tamanhos diversos. Para a variação da espessura algumas das formas podem ser feitas em *E.V.A.* ou coladas em placas de isopor.

7.1.4 Pescaria

Considerando a importância da criança apreender a ideia de número e sua representação simbólica inicial, a pescaria pode ser escolhida como uma das primeiras propostas metodológicas de uma sequência de atividades. Nesse jogo, a dificuldade de pegar um peixinho com a vara de pescar é evidente, o que torna a brincadeira ainda mais divertida. Ao pescar um peixe (que terá um numeral natural inscrito), a criança precisa reconhecer a quantidade de pontos adquiridos, e, depois do segundo peixe pescado, controlar a variação da quantidade exercitando a contagem.

O objetivo da pescaria é marcar o maior número de pontos possíveis em um determinado tempo. Para marcar mais pontos os peixes que deverão ser pescados são os que tiverem maior valor numérico inscrito. Tais peixes ficarão dispostos no centro da caixa de areia ou no fundo, de maneira que a sua pesca seja dificultada. Os valores podem ficar aparentes ou não; quando aparentes, cabe a cada criança definir o valor ou o peixe que deseja pescar. Quando escondidos os valores, acrescenta-se no jogo um elemento surpresa e de sorte.

O jogo permite também que se utilizem regras e objetivos diferentes, novamente de acordo com a intenção do professor. Como alternativa à forma convencional de se jogar, ao invés de vencer aquele com maior número de pontos, pode-se estabelecer um valor a ser atingido, por exemplo, vence quem atingir trinta pontos. Cabe à criança escolher quais peixes devem ser pescados para que a soma totalize trinta pontos; caso a soma ultrapasse o valor determinado, reinicia-se a contagem. Caso pretenda-se trabalhar a subtração, o jogo pode partir de um valor definido, por exemplo, inicia-se do cinquenta e cada peixe pescado é subtraído deste valor; quem chegar a zero primeiro vence.

Entre os objetivos desse jogo estão o exercício da capacidade de controle da variação de quantidades, a apropriação do número, da contagem e do signo numérico. O registro dos pontos também tem grande importância no jogo e deve ser encarado pelo professor como instrumento fundamental de análise e avaliação do processo de aprendizagem dos alunos. A criança deve ser livre para representar as quantidades de acordo com sua própria percepção do número e das quantidades, podendo marcar seis “tracinhos”, seis peixinhos, ou apenas o número 6.

Como materiais serão necessários peixes de papelão com um número escrito em cada um deles, e uma argola presa nas costas de cada peixinho. Caso o professor não tenha acesso à tradicional caixa de areia, pode-se utilizar uma placa de isopor ou papelão com fendas onde serão colocados os peixinhos. Também serão utilizadas varas de pescar com anzol de plástico (que pode ser feito com ganchos de ovos de páscoa ou com *clips* abertos) e linha (que poderá ser de costura, nylon ou barbante).

As crianças deverão estar em ordem preestabelecida de jogadores, e o tempo deverá ser cronometrado. O primeiro a jogar tenta pescar um peixe, se conseguir, vai para a sua mesa e registra de forma livre a quantidade adquirida. O peixe deverá ser devolvido à caixa pela criança na mesma posição anterior. Quando todos da fila tiverem jogado, as tentativas se reiniciam até o tempo acabar.

7.1.5 Jogo da memória

O jogo da memória é formado por diversas peças que apresentam uma figura em um dos lados. Cada figura se repete em duas peças diferentes, porém, no caso da nossa atividade uma carta terá uma determinada quantidade de objetos e a outra terá uma forma de representação destas quantidades, como por exemplo, o numeral. Para começar o jogo, todas as cartas são colocadas sobre a mesa com as figuras voltadas para baixo. Cada criança deve virar duas cartas por jogada. Caso a quantidade de objetos de uma das cartas se associe à representação numérica desta quantidade da outra carta, o participante deve recolher para si este par. Porém, se a representação numérica não corresponder à quantidade de objetos presentes na carta, a criança deve virar as cartas novamente na mesma posição em que estavam e passar a vez para o colega ao lado. O vencedor será aquele que tiver encontrado o maior número de associações.

Os objetivos centrais do jogo da memória são: desenvolver nas crianças a curiosidade, estimular o raciocínio, a iniciativa e a autoconfiança, desenvolver o pensamento e a concentração, introduzir regras determinando o que pode e o que não pode ser feito durante o jogo, auxiliar no processo de integração social dos alunos bem como auxiliar na apropriação do conceito de número natural e da forma numérica de representá-lo.

Para a confecção deste jogo serão necessárias folhas de papel cartão ou cartolina de duas cores e imagens de objetos e numerais impressos que serão colados ou fixados nos pedaços de cartolina. Os números devem ser colados em cartas de cor diferente das imagens.

7.1.6 Queimada

“Queimada” é um jogo esportivo muito usado como brincadeira infantil. As qualidades desenvolvidas são movimento, destreza, domínio (não só da bola, mas também das quantidades) e cooperação.

O objetivo é fazer, queimando com a bola do jogo, o maior número possível de prisioneiros em cada campo. Nesse movimento, marcar no placar o número de crianças presas, é uma forma de controle do jogo e de sua pontuação. O grupo vencedor será aquele que tiver o maior número de prisioneiros dentro de um tempo preestabelecido, ou então, aquele que aprisionar todos os jogadores adversários.

Neste jogo, como se vê, a rapidez de ação e a cooperação entre os jogadores, tem enorme importância. Portanto, usaremos essa dinâmica agitada para introduzir a aprendizagem matemática implicitamente, de modo que as crianças sintam a necessidade de marcar a quantidade de jogadores para ser fiel a esta brincadeira tão envolvente. Dessa forma, objetivamos estimular o atuar em conjunto entre as crianças, a familiarização e a tomada de consciência da importância das regras, inerentes ao jogo, e também auxiliar na interiorização do numeral, verificando se a apropriação dessa representação das quantidades foi efetivada ou se ainda está em processo de construção.

Os materiais a serem utilizados consistem em uma bola de vôlei ou de borracha, de tamanho médio, e em dois placares manuais – podem ser substituídos por cadernos, em que cada página terá escrito um número para que os alunos possam marcar a quantidade de crianças em cada “prisão” (que foram queimadas). O espaço deve ser dividido em dois campos iguais, por uma linha reta e bem visível traçada no solo.

As crianças devem ser divididas em dois grupos iguais. Cada time fica situado em um campo e um dos jogadores de cada lado deverá ser colocado atrás da linha de fundo do campo adversário. A partida do jogo é iniciada com o apito do instrutor, assim, um jogador do time a quem foi dada a bola arremessa-a ao campo adversário com o objetivo de atingir, “queimar”, algum jogador oponente. Se o conseguir, sem que a bola seja agarrada antes de tocar no chão pelo jogador tocado ou por um companheiro do time dele, o jogador atingido é considerado prisioneiro e deve sair do seu campo, colocando-se no "cemitério", espaço posterior à linha de fundo do time adversário. Neste local, ficará disposto um placar, o qual a criança que for queimada deve imediatamente alterar, marcando o número correspondente à nova quantidade de crianças que está no “cemitério”, já que foi acrescentado um prisioneiro ao ter sido queimada. Os prisioneiros, por estarem em posição vantajosa

com relação ao restante de seu time, também podem queimar o oponente ao dominarem a bola quando esta rolar até seu “cemitério”.

Enquanto o jogo acontece, muitos alunos, com o intuito de vencer, são levados a fazer cálculos mentais de subtração para saber quantos oponentes ainda precisam ser “queimados”. Essa ação pode ser também estimulada pelo professor durante o jogo; a partida pode ser interrompida e, em troca de pontos, os dois times, cientes da quantidade total de jogadores em cada um dos times, devem responder quantos jogadores faltam para serem queimados. O time que responder primeiro ganha pontos. Caso não ocorra de imediato, passada algumas rodadas as crianças perceberão que realizar mentalmente a operação de subtração é muito mais rápido e eficiente do que a contagem um a um das crianças restantes.

A Queimada é mais uma situação lúdica e desafiadora para a criança brincar de contar, apreender a função do símbolo numérico (marcar quantidades), e adquirir a noção de número como um termo de uma série e não como uma marcação indistinta e sem significação.

Nesse jogo, a criança se vê diante de uma quantidade de “prisioneiros” (da qual ela própria faz parte), que precisa ser controlada e representada por meio de um símbolo numérico. O interessante da “Queimada” é que a criança é obrigada a marcar no placar, com um único símbolo, uma certa quantidade, o que pode causar certa confusão em um aluno que ainda não possui a noção de representação numérica formada. Isso possibilita ao educador verificar o estágio desse aluno para poder intervir.

Uma atividade interessante de ser feita antes do jogo é propor que os próprios alunos delimitem os espaços de cada grupo (“time”). Dessa maneira, eles podem trabalhar com situações de grandezas e medidas. Como por exemplo, o professor pode delimitar uma área total onde o jogo pode ser realizado (um quadrado, ou um retângulo, com um valor pré-estabelecido por ele e com determinadas medidas [comprimento x largura]), e informar para os alunos apenas a medida da área (no caso do quadrado) ou largura e comprimento (no caso do retângulo). Eles terão que resolver esse problema com a ajuda de cálculos de multiplicação e divisão. Solucionando este problema, eles poderão fazer a divisão correta dos espaços de cada time, fazendo com que o jogo seja bastante democrático. Essa

percepção do espaço, da localização, e de aprender a se referenciar nesse espaço é essencial na formação da criança.

7.1.7 Cara a cara

O jogo cara a cara pode ser considerado importante na aquisição de algumas habilidades relevantes, tais como a investigação, cooperação, o trabalho com hipóteses (que permite a acumulação de informações ou a eliminação das mesmas), e o pensamento lógico. Ao tentar descobrir o número que seu colega esconde, a criança está utilizando ao mesmo tempo sua capacidade de raciocínio lógico, bem como sua habilidade investigativa, elaborando mentalmente as perguntas que deseja fazer, e direcionando-as a fim de alcançar seu objetivo. Dessa forma, o objetivo do jogo antes vinculado ao professor (que intenciona alcançar seu objetivo de ensino) vincula-se agora ao próprio aluno, de forma direta. Em outras palavras, o objetivo do jogo passa do professor ao próprio aluno, já que este está verdadeiramente inserido no contexto lúdico da brincadeira.

O jogo tradicional do Cara a cara é jogado por dois jogadores ou dois grupos de jogadores, que têm um conjunto com 24 retratos diferentes. Sorteia-se uma carta para cada um e, por meio de perguntas que só podem ser respondidas por sim ou não, deve-se adivinhar a "carinha" que coube ao adversário. Para o ensino do conceito de número e de representação, podemos trocar as "carinhas dos personagens" pelos números de 1 a 24.

O objetivo desse jogo é trabalhar, através de um jogo que estimule o lúdico e a cooperação, as noções de "menor que" e "maior que", múltiplos e divisores, pares e ímpares, e outras características do número, lidando com a capacidade investigativa dos alunos.

Os materiais necessários são: tabuleiro com os numerais de 1 a 24 dispostos aleatoriamente, além de dois dados e cartas numeradas de 1 a 24.

Os alunos deverão se dispor em duplas, e pegar dois tabuleiros (semelhantes aos do jogo cara a cara), um para cada um. Cada tabuleiro conterá os numerais de 1 a 24, aleatoriamente colocados e devidamente escondidos em suas "casas". Cada jogador pegará uma carta do monte de cartas numeradas de 1 a 24 e guardará escondida do outro parceiro.

Cada um jogará dois dados, o jogador que tirar a maior soma, começará a partida. A regra do jogo é que eles utilizem nas perguntas noções de “maior que”, “menor que”, múltiplos e divisores, pares e ímpares, entre outros. O aluno que responde poderá utilizar apenas “sim” ou “não”. Por exemplo: uma criança está tentando adivinhar o número “15” de seu colega (mas não sabe qual número é). Então, ela pergunta: é maior que 10? O parceiro responde que sim, logo, ela abaixa todos os numerais de 1 a 9. E assim por diante, até alcançar o número que precisa adivinhar, testando suas hipóteses e acumulando conhecimento para chegar ao seu objetivo final: descobrir o número da carta do parceiro.

7.1.8 Jogo dos dados

O jogo de dados tem como objetivo principal a construção de uma cadeia de relações sobre o número 10. É adequado para ser trabalhado logo na primeira série do Ensino Fundamental I. Porém, também pode ser um instrumento valioso para ser explorado com os alunos que têm dificuldade para realizar cálculos mentais, em qualquer série posterior. Cada aluno deve fazer 10 pontos ao jogar os dados.

Serão necessários dois dados para cada equipe, uma tabela de pontuação para cada jogador e caneta ou lápis.

Modelo da tabela de pontuação:

Rodada	Soma Dos 2 Dados	Quanto Faltou Para 10	Quanto Passou De 10	3º Dado	Total	Quanto Faltou Para 10	Quanto Passou De 10
1ª							
2ª							
3ª							
4ª							
5ª							
6ª							
7ª							
8ª							
9ª							
10ª							

Primeiramente deve-se decidir quem será o primeiro jogador, este deverá lançar os dois dados e anotar na tabela a soma das quantidades indicadas em cada um. Se o jogador conseguir formar 10 pontos com os primeiros dois dados, não precisará lançar o terceiro, que servirá para o jogador que não conseguir os 10 pontos (marcando mais ou menos pontos). Caso a soma dos dois primeiros dados não corresponda a 10, o jogador deverá anotar na sua tabela quanto faltou ou quanto passou. Jogando o terceiro dado, ele tentará formar os 10 pontos. Caso não consiga, a quantidade excedida ou o valor que faltou deverá ser registrado.

O jogo terá 10 rodadas, e assim que um aluno terminar a primeira, pontuando ou não os 10 pontos, o próximo deverá tentar, fazendo o mesmo procedimento. Quando todos os participantes tiverem terminado a primeira rodada, uma nova deve ser iniciada. O vencedor será aquele que, ao final, tiver obtido 10 pontos em um maior número de rodadas.

O uso deste jogo para o ensino da matemática é bastante importante. “As crianças que constroem muitas relações com o número dez podem usá-las, posteriormente, ao operar com quantidades mais elevadas” (STAREPRAVO, 2006, p. 61). Além disso, o aluno é desafiado a usar o pensamento aditivo e subtrativo, compondo e decompondo o número dez pela soma de duas parcelas.

7.1.9 Jogos com o geoplano

O geoplano¹ foi criado pelo matemático inglês Calleb Gategno e é um bom material para a exploração de problemas geométricos. Existem diferentes tipos de geoplano, mas o mais comum é formado por uma base de madeira onde se espetam pregos formando linhas e colunas, e por um conjunto de elásticos. Como alternativa à base de madeira, o professor pode utilizar uma placa espessa de isopor e substituir os pregos por palitos.

Chama-se “geoplano 3x3” aquele em que a malha é quadrada e tem três pregos de cada lado, 9 pregos no total. O “geoplano 5x5” tem uma malha quadrada com cinco pregos em cada lado. O objetivo do jogo é construir figuras geométricas com os elásticos. As

¹ Jogos descritos em Moreira e Oliveira (coords.), O jogo e a matemática. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

crianças podem ser divididas em duplas ou grupos e os adversários devem adivinhar o nome das figuras formadas.

Algumas das vantagens desse jogo são a mobilidade e a flexibilidade, pois as formas são feitas e desfeitas com grande facilidade, além de permitir uma grande variedade de formações. O geoplano permite desenvolver capacidades de visualização espacial, a coordenação visual-motora, a memória visual, a constância perceptual e a percepção da posição no espaço.

7.1.9.1 Jogo da característica

O jogo da característica ajuda as crianças a identificarem propriedades das figuras de modo a identificarem quais as características comuns ou quais as diferenças que podem existir entre duas figuras.

Primeiro formam-se dois grupos de crianças, com quantas crianças o professor determinar, de acordo com a quantidade de crianças na sala. Logo após, um grupo desenha no geoplano duas figuras que tenham uma característica igual, algo em comum. Por exemplo, o mesmo número de lados, a área ocupada, ângulos, entre outros. As figuras são mostradas ao outro grupo que deve identificar a característica comum. Se o grupo acertar, ganha um ponto. Depois é a vez do outro grupo de desenhar duas figuras e mostrá-las, identificando a característica comum às duas figuras.

Ganha o jogo o grupo que, ao final de cinco jogadas, tiver o maior número de pontos. O jogo pode ser modificado, de modo que sejam desenhadas figuras com duas ou mais características diferentes e seja necessário descobrir quais são.

7.1.9.2 Jogo da adivinha

O jogo da adivinha pode ser jogado por dois grupos ou em duplas. Se jogado por dois grupos, cada um dos grupos receberá um geoplano. Um grupo desenha no geoplano uma figura e não a mostra ao adversário. Este pode fazer até dez perguntas para descobrir de que figura se trata e em que posição está desenhada. As perguntas só podem ser respondidas por sim ou não. O grupo que está tentando adivinhar a figura do adversário

dará a sua resposta desenhando-a no seu próprio geoplano. O grupo que tiver acertado mais figuras ao final das jogadas ganha o jogo.

7.1.9.3 Jogo dos telegramas

Dois grupos de crianças devem ser formados, cada grupo deve ter um geoplano. Alternadamente, um grupo vai desenhar no seu geoplano uma figura e o outro vai tentar reconstituir essa figura, no seu geoplano, apenas com as indicações verbais que lhe são dadas pelo primeiro grupo. Se acertar ganha um ponto. Ganha o jogo o grupo que ao fim de um determinado número de jogadas tiver mais pontos. Este jogo contribui para a expressão verbal das crianças que devem identificar e enunciar as características das figuras. Para o sucesso no jogo precisam ser desenvolvidas as capacidades de visualização e comunicação matemática.

7.1.9.4 Jogo dos quadrados

Este jogo deve ser jogado em pares. Cada par tem um único geoplano 5x5. Cada jogador coloca, na sua vez, um elástico entre dois pregos do geoplano. O jogador que conseguir completar um quadrado que toque apenas em quatro pregos ganha um ponto. Quando todos os quadrados estiverem completos, ganha o jogador que tiver mais pontos. Este jogo implica que as crianças saibam o que é um quadrado em diferentes posições. Deste modo estão a desenvolver a constância perceptual.

7.1.10 Jogo de cartas (Jogo dos cinco)²

O jogo dos cinco é um jogo de cartas com as seguintes instruções: usam-se cartas numeradas de 1 a 4, sendo oito cartas com cada número. O jogo é de dois ou de quatro jogadores. Todas as cartas são distribuídas entre os jogadores que as organizam em montes; os montes de cartas de cada jogador ficam virados para baixo, de modo que não veja as

²Jogo descrito em Moreira e Oliveira (coords.), *O jogo e a matemática*. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

suas próprias cartas nem as dos seus companheiros. São os jogadores quem decidem quem é o primeiro a jogar. Quando chega a vez de um jogador, ele vira a carta superior sobre a mesa e tenta completar um total de cinco com apenas uma outra carta, se houver cartas sobre a mesa. Se conseguir guarda as duas cartas. O jogador com o maior número de cartas no final do jogo será o vencedor. O jogo acaba quando não se puder obter mais nenhum cinco.

O jogo pode ser apresentado a toda a turma ou jogado em grupos pequenos para que as crianças se familiarizem com as regras. É natural que nas primeiras vezes as crianças tenham dúvidas sobre as regras do jogo e sobre como prosseguir. O professor(a) tem aqui também o papel de esclarecer dúvidas e ajudar as crianças a progredirem. Ao fim de algum tempo o jogo torna-se fácil e é possível sistematizar algumas conclusões com a turma.

Este jogo permite desenvolver o pensamento sobre o número e as relações numéricas, observar as capacidades de contar, de quantificar, de fazer cálculo mental, de organizar informações numéricas. Permite ainda desenvolver nas crianças estratégias para resolver problemas, para trabalhar com regras e para lidar com a competição.

7.1.11 Jogos de Três por Três³

Os jogos de Três por Três são aqueles cujo objetivo é formar uma fileira com três marcadores no tabuleiro. Um exemplo muito conhecido por nós é o jogo da velha. No entanto, é possível realizar um trabalho interessante com diferentes jogos dessa modalidade em uma sequência de progressão de dificuldade e de complexidade.

Dica: Esses jogos podem ser explorados de outra maneira para estimular o raciocínio: pode-se sugerir que cada um jogue sozinho, fazendo o papel de dois jogadores ao mesmo tempo. Dessa maneira, o grau de dificuldade aumenta e algumas jogadas podem ser treinadas ou aprimoradas, além de propiciar o desenvolvimento de novas estratégias.

³ Retirado *Mais jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro* de ZASLAVSKY, Claudia.

7.1.11.1 Jogo da Velha

Sugerimos que o jogo da velha inicie a discussão dos jogos de três por três. Como é bastante conhecido, é bastante provável que as crianças já conheçam as regras.

Instruções:

O tabuleiro pode ser facilmente confeccionado, sendo uma matriz de três linhas por três colunas. Dois jogadores escolhem uma marcação cada um, geralmente um círculo (O) e um xis (X). Os jogadores jogam alternadamente, uma marcação por vez, numa lacuna que esteja vazia. O objetivo é conseguir três círculos ou três xis em linha, quer horizontal, vertical ou diagonal, e ao mesmo tempo, quando possível, impedir o adversário de ganhar na próxima jogada. Quando um jogador conquista o objetivo, costuma-se riscar os três símbolos. Analisando-se o número de possibilidades de forma simplista, existem 362.880 (ou 9!) maneiras de se dispor a cruz e o círculo no tabuleiro, sem considerar jogadas vencedoras. Quando consideramos as combinações vencedoras, existem 255.168 jogos possíveis. Assumindo que 'X' inicia o jogo (se considerar que 'O' inicia, os resultados passam a ser inversos).

Sugestões:

Após jogar por algumas vezes, as jogadas chaves, capazes de montar armadilhas para o oponente, são aprendidas. A partir daí, o jogo começa a ficar repetitivo. Por esse motivo, a ideia é que depois que os alunos exploraram o jogo com suas regras convencionais, novas regras sejam colocadas para dificultar um pouco. Sugerem-se as três regras a seguir, mas a essas podem se somar mais algumas que os próprios alunos venham a criar:

1. Nenhum jogador pode colocar a peça ao centro na primeira jogada;
2. O jogo deverá ser restrito a oito movimentos, de forma que cada jogador tenha somente quatro movimentos para tentar vencer;
3. A regra do jogo pode ser invertida: quem fizer a primeira fileira, perde.

7.1.11.2 Jogo da Velha com números

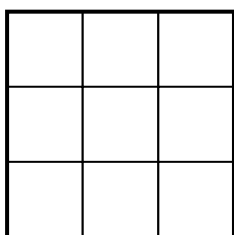
Após explorar um pouco do jogo da velha convencional, utilizando e criando novas regras, os alunos podem partir para jogos de três por três mais complexos. Nesta outra modalidade de jogos de três por três, o intuito é que se formem linhas, colunas ou diagonais que somem 15.

Material necessário:

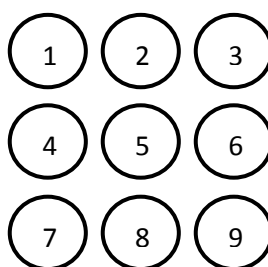
Serão necessários materiais para confeccionar o tabuleiro e as peças. O tabuleiro deve seguir a estética do jogo da velha. Sugere-se que o material seja confeccionado em um material de maior durabilidade para que possa ser utilizado diversas vezes. Assim, pode ser utilizada cartolina para o tabuleiro, com as linhas desenhadas em caneta hidrocor. Esse material, coberto com *contact* ou quando plastificado se torna mais resistente. Além disso, devem ser confeccionadas as peças. Essas serão formadas da seguinte maneira: devem ser circulares com números dentro, de tamanho tal que caibam dentro dos quadrados do tabuleiro.

O material deve se assemelhar ao seguinte esboço:

Tabuleiro



Peças



Como jogar:

O jogador que iniciará a partida recebe as peças com números ímpares e o outro recebe as demais peças (as pares). Estipula-se o número de rodadas que comporá a partida.

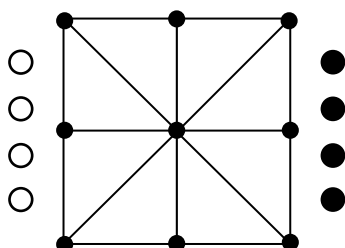
Cada jogador coloca uma peça em sua vez, de forma a tentar formar fileiras que tenham a soma equivalente a 15. A rodada só termina quando todas as peças estiverem no tabuleiro. Os jogadores ganham um ponto para cada fileira de soma 15 formada, podendo, em uma jogada, formar duas ou até três filas em um movimento.

Na próxima partida, composta pelo número de rodadas estipuladas, quem fica com as peças ímpares é o outro jogador.

7.1.11.3 Achi, da Gana

Material necessário:

Esse jogo é composto por um tabuleiro e 8 peças, 4 para cada jogador. O tabuleiro deve ser desenhado em folha de cartolina ou papel cartão e, para maior durabilidade, pode ser plastificado ou coberto com *contact*, conforme o croqui a seguir.



Como jogar:

O lugar das peças são os pontos de encontro das linhas do tabuleiro. Para iniciar a partida, os jogadores devem posicionar suas peças no tabuleiro. O primeiro jogador coloca a peça clara em qualquer um dos pontos de encontro das linhas do tabuleiro. O segundo jogador coloca sua peça em qualquer espaço vazio. A colocação das peças segue alternando a vez de cada jogador, lembrando que as novas peças só podem ser colocadas em espaços vazios do tabuleiro.

O jogador que colocou a primeira peça é o primeiro a jogar. A jogada deve acontecer da seguinte maneira: a peça deve ser colocada em qualquer casa ao seu lado que esteja vazia. Os movimentos se seguem desta maneira: as peças são movidas sempre para casas ao lado que estejam vazias, visando sempre completar uma fileira de três peças da mesma cor. Essas fileiras podem ser feitas de oito maneiras distintas: três verticais, duas diagonais e três horizontais.

Vence o jogador que fizer uma fileira de três primeiro. No entanto, se ninguém conseguir fazer uma fileira, o jogo termina empatado.

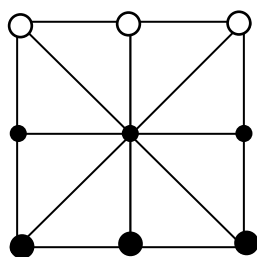
Após o jogo:

É interessante que depois de algumas rodadas de jogo, o professor converse com os alunos sobre as possibilidades do jogo. Assim, pode-se refletir sobre onde o primeiro jogador deve colocar a primeira peça para ganhar; quais são as semelhanças e as diferenças entre o jogo da velha e o *archi*.

Algumas regras podem ser alteradas:

O jogo pode ser adaptado em algumas de suas regras. Por exemplo:

- Cada jogador tem três peças. Nenhum dos jogadores pode fazer o primeiro movimento no centro.
- Cada jogador tem três peças e o jogo inicia já com as três peças de cada um na seguinte posição:

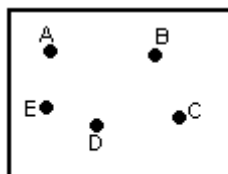


7.1.12 Jogo dos pontos

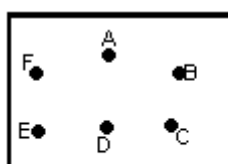
No Jogo dos pontos jogam duas pessoas, e são necessários apenas lápis de cor (duas cores) e papel. No papel, que servirá de “tabuleiro”, devem ser marcados pontos de forma aleatória; posteriormente estes serão vértices de um polígono. O objetivo do jogo, para cada participante, consiste em traçar segmentos que unam dois pontos quaisquer do tabuleiro, de tal forma que não se formem triângulos com três lados da mesma cor. Só contam os triângulos cujos vértices sejam pontos do tabuleiro. Primeiramente tira-se a sorte para saber que jogador começa a partida. Poderá ser com um dado, por exemplo. Os jogadores, um de cada vez, traçam um segmento, unindo dois pontos quaisquer da figura. Cada jogador deve utilizar uma cor. Perde o primeiro jogador que formar um triângulo com os três lados da mesma cor.

A quantidade de pontos fica a critério do professor, quanto maior a quantidade de

pontos maior a complexidade e duração do jogo. Os tabuleiros devem ter pelo menos cinco ou seis pontos.



Tabuleiro de cinco pontos



Tabuleiro de seis pontos

Este jogo possibilita o surgimento de várias questões interessantes e que podem ser propostas aos alunos depois de terem-no jogado: Qual é o número máximo de segmentos de retas que se pode traçar em um tabuleiro de cinco pontos? Quais são as formas geométricas que surgiram no tabuleiro de cada dupla? Como são denominadas? Exemplo: quadrado, pentágono, hexágono. Com jogos geométricos, além da habilidade de observação e pensamento lógico, conseguimos trabalhar figuras geométricas e suas características, semelhança de figuras, ângulos, polígonos, entre outros.

7.1.13 Jogo bingo das metades

O tradicional jogo do bingo pode ser trabalhado com as crianças visando, por meio de uma situação lúdica e conhecida, tratar certos conteúdos e conhecimentos matemáticos. A versão mais conhecida do jogo, na qual cada um recebe uma cartela com números que devem ser marcados à medida que são sorteados, pode sofrer variações de acordo com o objetivo do professor. Nesse exemplo que trazemos aqui, o número sorteado não corresponde diretamente ao número que deve ser marcado na cartela, mas ao seu dobro. Essa relação pode ser definida pelo professor ou pelos alunos, podendo envolver contas e diversos outros conceitos da matemática (metade/dobro, múltiplos, e até como parte de uma sentença matemática).

Para a preparação da atividade, o professor pode solicitar que os alunos ajudem a preparar as cartelas. Utilizar cartelas com seis espaços, preenchidos, cada um, com um número de 1 a 10. As cartelas devem ser diferentes entre si. Preparar um número de cartelas suficiente para que, pelo menos, cada dupla de alunos receba uma. Além das cartelas preparar dez cartões e, em cada um, anotar o dobro de todos os números de 1 a 10 (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20). No dia do jogo, organizar os alunos e distribuir uma cartela para cada dupla ou para cada um. O professor pode orientar os alunos a não usarem lápis ou canetas nas cartelas, para que possam ser usadas mais de uma vez. O ideal é usarem botões ou feijões como marcadores.

Para que o jogo comece, um dos cartões deve ser sorteado (eles podem ficar em uma caixa de sapato com um furo na tampa). O professor deverá ditar para os alunos o número inscrito no cartão sorteado. Quem tiver em sua cartela o número que é a metade do valor ditado, marca com um feijão. Por exemplo, se o professor virou o cartão com o número 16, marcam todos os alunos que têm o número 8 em suas cartelas.

Ganha a dupla que primeiro completar sua cartela. Antes de ser considerada vencedora, porém, é preciso conferir se todos os dobros dos números da cartela foram realmente sorteados.

Além de trabalhar a representação do número, este jogo, por ser uma atividade coletiva, permite aos alunos interagir com todos da sala, expressando seus resultados, suas vantagens e desvantagens, promovendo e incentivando a coletividade e a interação; a organização, para que não se percam durante o ditado do professor; a memorização, já que trabalha com a possibilidade da criança memorizar a metade, ou o dobro, de certo número; e o cálculo mental, caso o aluno realmente realize mentalmente a divisão por dois ao invés de tê-la decorado.

7.1.14 Jogo carta na testa

Os alunos devem estar agrupados em trios, de modo que dois alunos fiquem sentados frente a frente e o terceiro – o juiz – fique sentado de modo que possa ver os outros dois. O material necessário será um baralho com as cartas de Ás a 10 de dois naipes,

para cada trio (ou 20 cartões numerados de 1 a 10, de maneira que tenha duas vezes cada número). No caso de usar baralho, o Ás valerá pelo número 1.

Os alunos que estão sentados frente a frente recebem, cada um, um conjunto de cartas de Ás a 10, que devem deixar viradas para baixo, na sua frente. Ambos viram a primeira carta de seu monte e, sem a olhar, colocam-na na testa, de forma que, tanto seu oponente, quanto o juiz, possam vê-la. O juiz então diz o resultado da multiplicação dos dois valores. Cada um dos competidores deve tentar descobrir qual é a carta que tem na testa. Aquele que descobrir primeiro, ganha cinco pontos. O professor pode propor cinco jogadas com essa mesma formação e depois outras tantas com mudança de função de cada um no trio, até que todos tenham desempenhado a função de juiz. Se o juiz errar a operação, ele perde cinco pontos. Ganha o jogo quem obtiver mais pontos ao final de todas as rodadas.

O principal objetivo desse jogo é exercitar o cálculo mental de multiplicação e compreender a divisão como operação inversa da multiplicação.

7.1.15 Pega Varetas⁴

Muito conhecido, o jogo pega-varetas é encontrado com facilidade em lojas de brinquedos, sendo composto por varetas coloridas de madeira ou de plástico, e sendo encontrado em diversos tamanhos. Também se pode optar por confeccioná-lo, seja com os alunos, ou levá-lo pronto para uso. É sugerido para tanto, o uso de varetas coloridas de plástico, palitos de churrasco pintados, palitos de dente pintados, etc.

Seguindo as regras e intenções do Dossiê Pedagógico de Brinquedos, que propõe alguns procedimentos inovadores ao jogo, apresenta-se, a seguir, uma rica forma de se trabalhar diversos conteúdos por meio desse simples jogo.

⁴Retirado de: DOSSIÊ PEDAGÓGICO DE BRINQUEDOS – Oficina Pedagógica de Matemática da Faculdade de Educação da USP – OPM-FEUSP

Regras e procedimentos:

Para os novos procedimentos que propomos aqui se mantêm as regras apresentadas no encarte original até o item 2 do desenvolvimento.

PEGA-VARETAS (PARA QUALQUER NÚMERO DE PARTICIPANTES)**Finalidade**

Apanhar as varinhas uma a uma, sem mover as restantes.

Início

Sorteia-se quem vai jogar primeiro, seguindo o jogo no sentido de movimento do relógio.

Desenvolvimento

Segure as varinhas verticalmente, soltando-as rapidamente sobre a mesa e, em seguida, pegue uma a uma até terminar, observando que:

1. Somente poderá se mover a varinha que o jogador está tentando pegar, pois, se alguma outra se mover, fará com que o jogador perca a vez.
2. Os jogadores seguintes poderão continuar tirando as varinhas que ainda estão sobre a mesa, até terminar, ou pegar todas as varinhas e soltá-las novamente sobre a mesa.
3. A varinha preta (General) é a mais importante e pode ser usada para apanhar as outras varinhas.
4. Quem conseguir apanhar, nessa ordem, uma varinha vermelha, amarela e azul, terá direito de marcar o dobro dos pontos destas varinhas.
5. Perderá a vez e não marcará os pontos aquele que:
 - a) Apanhar o General sem ter pelo menos uma vareta de cada cor.
 - b) Usar uma vareta qualquer, que não seja o General, para afastar ou retirar uma vareta do jogo.

Introduzimos novos instrumentos para viabilizar as novas regras propostas. Tais regras baseiam-se, sobretudo, no registro de pontos e na conversão de varetas pinçadas por cada jogador em pontos válidos para a comparação do desempenho de cada um, durante a partida.

Os instrumentos são:

I) Quadro de registro de pontos (vide modelo adiante). Cada jogador dispõe de um.

Esse quadro tem a finalidade de registrar as varetas retiradas em cada rodada e convertê-las em pontos válidos para a partida.

Em cada rodada serão usadas duas colunas do quadro. Na coluna “varetas” será registrada a quantidade de varetas obtida por cada participante em sua vez. Na coluna “pontos” serão marcados os pontos que corresponderem às varetas obtidas por cada jogador. A correspondência vareta-pontos é feita através da “tabela de valores” e da “tabela de conversão para contagem” que, no início da partida, se combinou ser válida. Os pontos serão contabilizados com base numa única cor, daí a necessidade de se fazer a conversão (que envolve operações matemáticas) em todas as rodadas, como condição para o registro de pontos.

II) Tabela de Valores (vide modelo adiante)

Propomos três diferentes modalidades de referência, isto é, de atribuição de quantidades às varetas.

No início de cada partida deve-se optar por uma modalidade. Esta opção pode ficar a critério dos jogadores ou do professor, que verá em cada uma delas a adequação para os conteúdos abordados com seus alunos. Considerando a diversidade das operações possíveis é aconselhável que os alunos utilizem a mesma operação até se familiarizarem com seus valores e mecanismos de conversão, e só então experimentem outras.

III) Tabela de Conversão para Contagem (vide modelo adiante)

A opção por determinada Tabela de Valores possibilita a escolha de ainda várias referências (cor) para a conversão das varetas em pontos, isto é, feita a opção pela Tabela de Valores é preciso ainda fazer a opção pela Tabela de Conversão para Contagem. Exemplificando: escolher a tabela amarela significa que todas as varetas obtidas pelos jogadores deverão ser convertidas em varetas amarelas, que nessa partida serão a cor-referência para a contagem de pontos.

Quadro de Registro

	Varetas	Pontos	Varetas	Pontos	Varetas	Pontos	Varetas	Pontos
Amarelo								
Vermelho								
Verde								
Azul								
Preto								

Em cada rodada serão usadas duas colunas do quadro. Na coluna ‘Varetas’ serão registradas as varetas registradas na rodada, que deverão ser transformadas em pontos, a partir de conversão feita com base na “Tabela de conversão” para contagem válida na partida.

Tabela de Valores A	
Valor das Varetas	
Cor	Pontos
Amarela	5
Vermelha	10
Verde	15
Azul	20
Preta	50

Mantivemos, nesta tabela, a valoração proposta nas regras originais do jogo. Para obter a equivalência entre cada vareta e a cor escolhida para referência, chegou-se a muitos números fracionários. Isso leva a necessidade de se efetuar operações (adição) entre as frações para obter o resultado de pontos em cada rodada e no final da partida.

Tabelas de Conversão para Contagem					
Tabela Amarela		Tabela Azul		Tabela Vermelha	
Varetas	amarela	Varetas	azul	Varetas	vermelha
1 amarela	1	1 amarela	4	1 amarela	$\frac{1}{2}$
1 vermelha	2	1 vermelha	2	1 vermelha	1
1 verde	3	1 verde	$\frac{3}{4}$	1 verde	$\frac{3}{2}$
1 azul	4	1 azul	1	1 azul	2
1 preto	10	1 preto	$2\frac{1}{2}$	1 preto	5

Tabela de Valores B	
Valor das Varetas - base 2-	
Cor	COR
2 amarelas	1 vermelha
2 vermelhas	1 verde
2 verdes	1 azul
2 azuis	1 preta

O valor das varetas de cada cor foi estabelecido a partir de contagem por agrupamento de 2 em 2 (base 2).

Tabelas de Conversão para Contagem							
Tabela Amarela		Tabela Vermelha		Tabela Verde		Tabela Azul	
Varetas	amarela	Varetas	vermelha	Varetas	verde	Varetas	azul
1 amarela	1	2 amarelas	1	4 amarelas	1	8 amarelas	1
2 vermelhas	1	1 vermelha	1	2 vermelhas	1	4 vermelhas	1
4 verdes	1	1 verde	2	1 azul	2	2 verdes	1
6 azuis	1	1 azul	4	1 preta	4	1 azul	1
8 pretas	1	1 preta	8			1 preta	2

Tabela de Valores –C-	
Valor das Varetas	
Cor	PONTOS
amarela	1
vermelha	2
verde	6
azul	12
preta	24

Os valores distribuídos a cada vareta são múltiplos entre si. Esta relação foi estabelecida para facilitar a soma dos pontos, assim como a equivalência de cada vareta com a cor-referência.

Tabelas de Conversão para Contagem							
Tabela Amarela		Tabela Vermelha		Tabela Verde		Tabela Azul	
Varetas	amarela	Varetas	vermelha	Varetas	verde	Varetas	azul
1 amarela	1	2 amarelas	1	6 amarelas	1	12 amarelas	1
1 vermelha	2	1 vermelha	1	3 vermelhas	1	6 vermelhas	1
1 verde	6	1 verde	3	1 verde	1	2 verdes	1
1 azul	12	1 azul	6	1 azul	2	1 azul	1
1 preta	24	1 preta	12	1 preta	4	1 preta	2

Objetivos Pedagógicos:

- Organização de registro e contagem
- Exercitar o movimento de “pinça” e outros de coordenação motora fina.
- Contagem por agrupamento, que está sendo trabalhada partir da atribuição de determinada quantidade a cada cor. Agilização do pensamento de contagem é necessária para a formação do pensamento multiplicativo, assim como seu aprimoramento o para a adição.
- Ao atribuir um agrupamento como base de contagem, por exemplo 2 e crescer na contagem por potências do mesmo, está-se preparando a estrutura de contagem do sistema de numeração decimal.
- Ao atribuir um agrupamento como unidade de contagem e crescer ou decrescer a contagem através de seus múltiplos e submúltiplos, está-se trabalhando o pensamento de medida, usando a linguagem matemática expressão por frações.

Conteúdos trabalhados:

- Ao atribuir-se a cada cor uma determinada quantidade, está-se trabalhando contagem por agrupamento. Aprimorando a contagem, ou seja, a adição. Agilização do pensamento de contagem necessário para a formação do pensamento multiplicativo.
- Ao atribuir-se um agrupamento como base da contagem e crescer na contagem por potência do mesmo, está-se preparando a estrutura de contagem do S.N.D.
- Ao atribuir-se um agrupamento como unidade de contagem e crescer ou decrescer a contagem através de seus múltiplos, está-se trabalhando o pensamento de medida, usando a linguagem matemática expressa por frações.
- Neste campo pode-se optar por trabalhar em diferentes níveis de abstração, dependendo do nível em que se encontra a criança:
 - a) com frações de denominador comum.
 - b) com equivalência de frações.

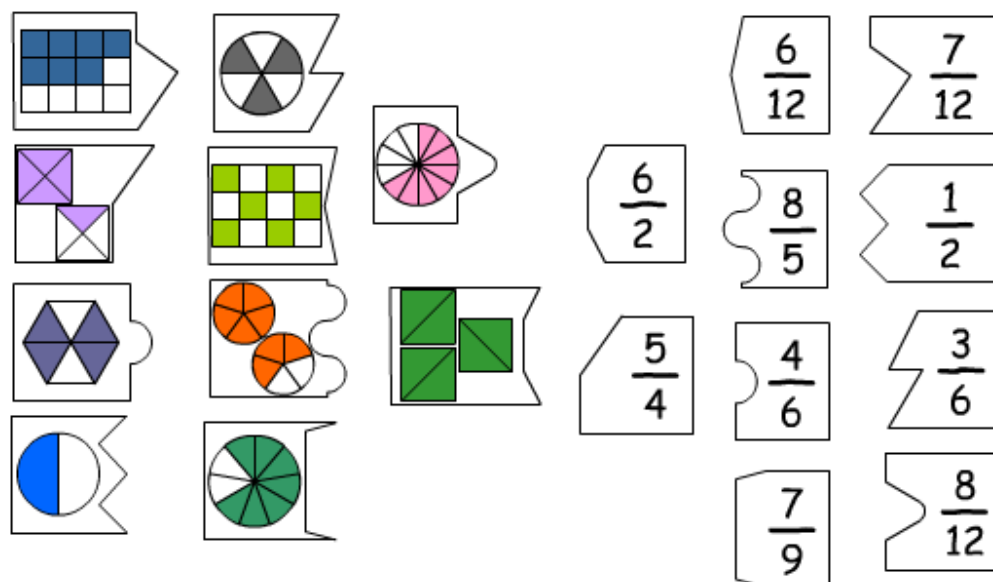
7.1.16 Jogo das Frações⁵

Este é um jogo originalmente disponível on-line que adaptamos para o trabalho em sala de aula. O objetivo é que se encaixem as peças correspondentes. Para isso, sugerimos que as peças⁶ que se seguem sejam impressas em folha de papel A4, e para maior durabilidade, sejam plastificadas ou cobertas por *contact*.

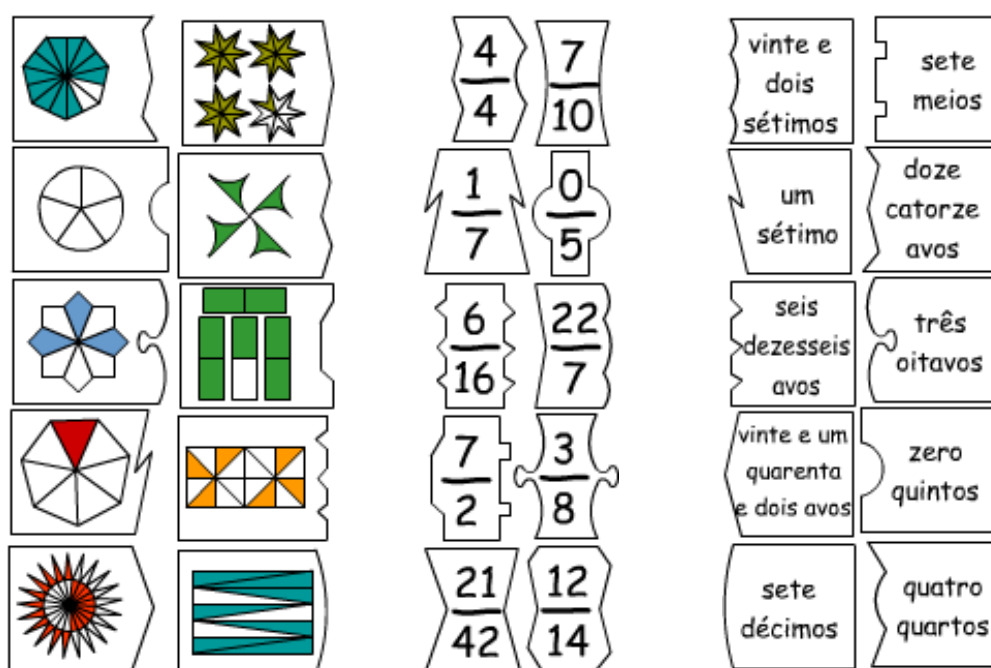
⁵ **Equipe de desenvolvimento:** Anuar Daian de Moraes; Cristiano Lopes Lima; Daniela Stevanin Hoffmann; Eduardo Melloni Lucchesi; Elisa Friedrich Martins; Fabiana Serres; Gabriel Wolf Flores; Guilherme Nogueira; Igor Cunha; Milena Wollmann; Paula Aguiar Silva; Priscila Moraes; Rodrigo Sychocki da Silva; Rodrigo Orestes Feijó; Saimon Guevara Brum; Taís Aline Azevedo; Vera Weiand; Vinícius Cardoso; Vinícius Teixeira. **Coordenador:** Marcus Vinícius de A. Basso. Disponível em: <http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais/fracoes/fracoes.htm>. Acesso em: 20 jun. 2013.

⁶ Constam, em anexo, as figuras ampliadas como sugestão para tamanho de impressão.

No nível 1 deverão ser encaixadas duas peças, uma com a representação numérica da fração e outra com sua representação na forma de desenho, como pode ser verificado na figura a seguir.



No nível 2, deverão ser encaixadas três peças, uma com a representação numérica da fração, outra com sua representação na forma de desenho e a terceira peça com a fração escrita por extenso:



Atenção: para a representação da fração na forma de desenho, deve ser considerada a parte pintada da figura com uma cor diferente de branco.

O jogo pode ser jogado individualmente, em duplas ou em grupos, conforme o professor preferir. Os jogadores sentam-se ao redor do jogo, de forma que todos possam vê-lo e se ver. Decide-se quem inicia o jogo e qual será o sentido das jogadas (se o próximo jogador será quem está à esquerda ou à direita de quem iniciar). O primeiro a jogar tenta encaixar as peças (duas no caso do nível 1 e 3 no caso do nível 2). Se ele acertar, pega as peças encaixadas para si e joga novamente; se ele errar, passa a vez ao próximo jogador e assim o jogo segue. Ganha aquele que conseguir o maior número de peças.

Nesse jogo, são trabalhadas as diversas formas de representação de fração: por desenho, numérica e por extenso. Dessa forma, ele permite que o professor o utilize como mais uma forma de sistematizar os conteúdos adquiridos nesse grupo de conteúdos matemáticos.

O jogo original, na internet, ainda sugere uma questão ao professor, que pode ser feita e refletida junto aos alunos: “você poderia dar alguns exemplos de situações em que você utiliza frações?”.

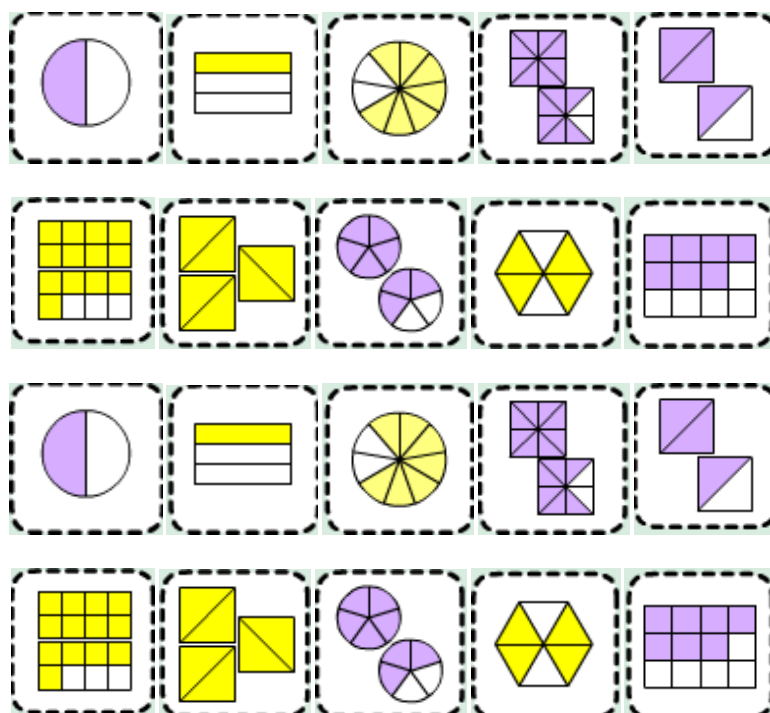
7.1.17 Jogo da memória com frações⁷

Este jogo também serve para uma sistematização do conteúdo ensinado. Dessa forma, o intuito é de que, ao jogar, o aluno diga, em voz alta a fração que ele tirou. Como todos os jogos da memória, o objetivo é encontrar os pares que, neste jogo representam as frações dadas.

O jogo é constituído por 20 cartas (10 pares) e, portanto, 10 ilustrações diferentes, que se repetem duas vezes. O material pode ser confeccionado em papel sulfite, cartolina

⁷ **Equipe de desenvolvimento:** Anuar Daian de Moraes; Cristiano Lopes Lima; Daniela Stevanin Hoffmann; Eduardo Melloni Lucchesi; Elisa Friedrich Martins; Fabiana Serres; Gabriel Wolf Flores; Guilherme Nogueira; Igor Cunha; Milena Wollmann; Paula Aguiar Silva; Priscila Moraes; Rodrigo Sychocki da Silva; Rodrigo Orestes Feijó; Saimon Guevara Brum; Taís Aline Azevedo; Vera Weiland; Vinícius Cardoso; Vinícius Teixeira. **Coordenador:** Marcus Vinícius de A. Basso. Disponível em: <http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais/fracoes/fracoes.htm>. Acesso em: 20 jun. 2013.

ou cartão, sendo revestido por *contact* ou plastificado para que tenha sua durabilidade aumentada. As cartas sugeridas são as seguintes⁸:



O professor pode optar por formar dois times, três times, fazer jogos individuais com três pessoas jogando, de acordo com sua intenção de trabalho. Os jogadores sentam-se ao redor do jogo, de forma que todos possam vê-lo e se ver. Decide-se quem inicia o jogo e qual será o sentido das jogadas (se o próximo jogador será quem está à esquerda ou à direita de quem iniciar).

O jogo se inicia embaralhando-se as cartas e colocando-as com as ilustrações para baixo, de modo que ninguém possa vê-las. O primeiro a jogar vira duas cartas, mantendo-as no lugar onde elas estavam. Se as cartas viradas forem iguais, o jogador toma o par para si e joga novamente. Se as cartas viradas forem diferentes, o jogador as vira novamente para baixo e passa a vez ao próximo jogador. Os próximos jogadores fazem o mesmo, sempre com o intuito de formar pares. Ganha aquele que formar mais pares ao final do jogo, que termina quando não houver mais cartas disponíveis.

⁸ Constam, em anexo, as figuras ampliadas como sugestão para tamanho de impressão.

7.1.18 Pintando Frações⁹

Este também é um jogo originalmente on-line, adaptado por nós para ser utilizado em sala de aula. A ideia é que se utilize alguns cartões, confeccionados pelo próprio professor em papel cartão, sulfite ou cartolina plastificado. Neste caso, é importante que o material seja plastificado para possa ser pintado com caneta de lousa e apagado em uma próxima utilização.

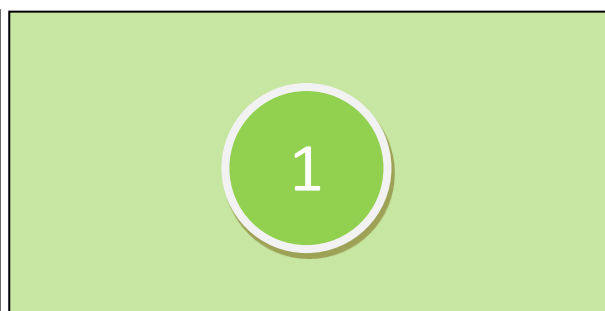
O jogo funciona da seguinte maneira: existem várias cartas, compostas por formas geométricas: triângulos, quadrados, círculos. Em cada uma, há uma ordem, por exemplo, pinte um terço das figuras. Diante dessa ordem, o aluno deve, com caneta de lousa pintar o número de figuras que acreditar satisfazer a resposta. No verso dessa ficha deve constar um número. O mesmo número que constar no verso dessa ficha, deve constar no verso da ficha de resposta. Para que não sejam confundidas as fichas de resposta com as de pergunta, sugerimos que todas as fichas de pergunta sejam de uma cor, por exemplo, verdes; enquanto as de respostas sejam de outra cor, por exemplo, vermelhas.

Assim, as fichas poderão ser parecidas com estas:

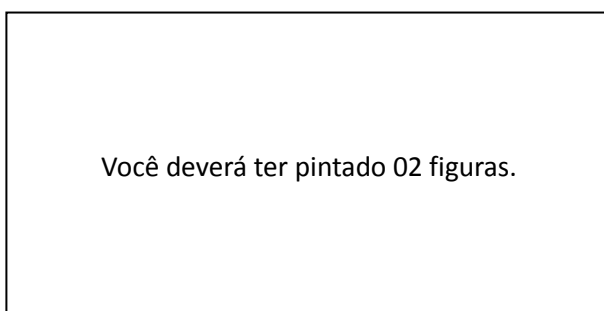
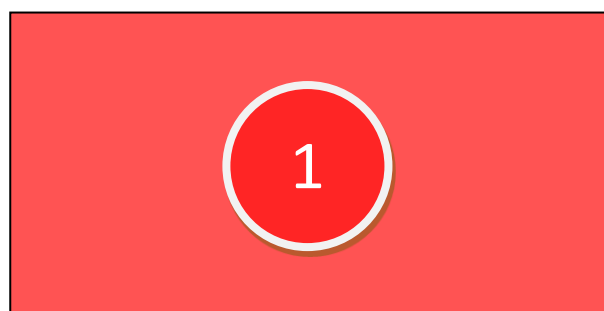
Frente da Ficha de Pergunta



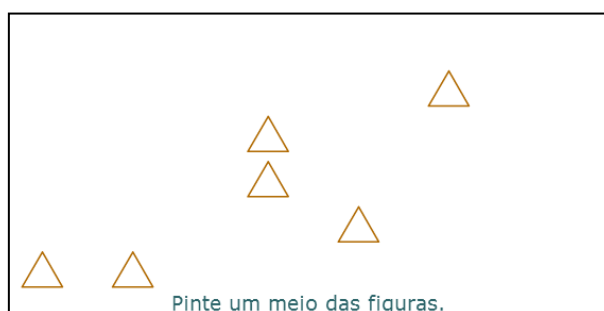
Verso da Ficha de Pergunta



⁹ **Equipe de desenvolvimento:** Anuar Daian de Moraes; Cristiano Lopes Lima; Daniela Stevanin Hoffmann; Eduardo Melloni Lucchesi; Elisa Friedrich Martins; Fabiana Serres; Gabriel Wolf Flores; Guilherme Nogueira; Igor Cunha; Milena Wollmann; Paula Aguiar Silva; Priscila Moraes; Rodrigo Sychocki da Silva; Rodrigo Orestes Feijó; Saimon Guevara Brum; Taís Aline Azevedo; Vera Weiland; Vinícius Cardoso; Vinícius Teixeira. **Coordenador:** Marcus Vinícius de A. Basso. Disponível em: <http://mdmat.mat.ufrgs.br/anos_iniciais/fracoes/fracoes.htm>. Acesso em: 20 jun. 2013.

Frente da Ficha de Pergunta**Verso da Ficha de Pergunta**

Sugerimos que sejam elaboradas aproximadamente 50 fichas de pergunta e 50 fichas de resposta. Seguem mais alguns exemplos de fichas de perguntas:



Decide-se como as duplas que jogarão – o número de duplas que jogarão é estipulado pelo professor de acordo com o número de fichas preparadas. O jogo será formado por duplas que jogam entre si. Sugere-se que se joguem no máximo três duplas por jogo (mas isso pode variar de acordo com o número de jogadores que o professor considerar mais adequado). Os dois blocos devem ser separados formando duas pilhas: uma de perguntas e outra de respostas. O primeiro jogador vira a primeira carta do bloco de perguntas e tenta responder, pintando a quantidade de figuras que considerar correta. Aquele que compõe a sua dupla deve encontrar a ficha de resposta equivalente e conferir a resposta do colega. Os demais conferem. Se o primeiro aluno tiver dado a resposta correta,

a dupla marca um ponto; se o colega que o corrigiu também tiver feito a correção corretamente, a dupla soma mais um ponto. Dessa maneira, a cada rodada, a dupla pode conseguir até dois pontos. Passa-se a vez para a próxima dupla, mesmo que a resposta dada seja correta ou errada. Assim o jogo prossegue. É importante lembrar que o integrante da dupla que pintou, deve ceder a vez, na próxima rodada, ao colega que corrigiu, assim, alternam-se as tarefas.

O jogo termina assim que alguma dupla somar 20 pontos. Devemos salientar que as regras podem ser alteradas para tornar o jogo mais ou menos duradouro, pode-se aumentar a complexidade das tarefas, pode-se jogar individualmente, etc. O jogo pode ser aprimorado conforme é jogado, incorporando regras criadas pelos próprios alunos.

O professor pode finalizar a atividade discutindo com os alunos algumas questões apresentadas no jogo original:

- Que fração da semana corresponde a um dia?
- Que fração do mês corresponde uma semana?
- Que fração de um dia corresponde a um segundo?

7.1.19 Papa Todas¹⁰

O jogo Papa Todas de frações se destina aos anos finais do ensino fundamental, auxiliando na sistematização dos conteúdos aprendidos sobre fração. Para que seja jogado, é necessário que cada grupo receba uma tabela com tiras de frações e um baralho de frações. Segundo a organizadora do jogo, Kátia Stocco Smole, é interessante que os grupos sejam compostos por quatro ou cinco alunos, não menos que isso.

¹⁰ Organizado por: Kátia Stocco Smole - Coordenadora do Mathema. Disponível em: <http://deitaquaquecetuba.edunet.sp.gov.br/oficina_pedagogica/matematica/papa%20todas/PAPA_TODAS.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2013.

Tabela com tiras de frações

1 inteiro															
$\frac{1}{2}$								$\frac{1}{2}$							
$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{3}$							
$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$				$\frac{1}{4}$			
$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			$\frac{1}{5}$			
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$		$\frac{1}{7}$	
$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{8}$	
$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$		$\frac{1}{9}$	
$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$		$\frac{1}{10}$	
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$

Baralho de frações

$\frac{3}{7}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$			
$\frac{2}{4}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{1}{3}$		
$\frac{6}{9}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{3}$	
$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{3}{10}$	

Regras

- Todas as cartas do baralho são distribuídas entre os jogadores que não veem suas cartas. Cada jogador coloca suas cartas em uma pilha com os números virados para baixo.

- A tabela com as tiras de fração é colocada no centro da mesa de modo que todos a vejam.
- Os jogadores combinam entre si um sinal ou uma palavra. Dado o sinal todos os jogadores viram a carta de cima de sua pilha ao mesmo tempo e comparam as frações. O jogador que tiver a carta representando a maior fração vence a rodada e fica com todas as cartas (Papa todas)
- A tabela de tiras de frações pode ser usada se necessário para que as comparações sejam feitas.
- Se houver duas cartas de mesmo valor todas as cartas ficam na mesa e na próxima rodada o jogador com a maior carta papa todas, inclusive aquelas que estão na mesa.
- O jogo termina quando as cartas acabarem. Ganha o jogador com o maior número de cartas.

O jogo tem como objetivo fazer com que os alunos compreendam o conceito de fração; comparar frações com diferentes denominadores; trabalhem a noção de equivalência de frações; consigam ler e representar frações; resolvam problemas que envolvam frações e realizarem cálculo mental com frações. O jogo desenvolve, como reitera sua organizadora, integradamente várias noções importantes sobre fração, por esse motivo é tão interessante.

7.1.20 Cadê? ¹¹

Este jogo era originalmente fabricado pela Grow e foi adaptado para o Dossiê Pedagógico de Brinquedos. O jogo original era composto por 33 pares de cartelas com figuras com nome escrito por extenso, tendo à esquerda a inicial maiúscula e minúscula de cada palavra. O material sugerido como alternativo é composto por quadrados de cartolina/papel cartão com desenho e letra correspondente.

Seguem-se as instruções colocadas no do Dossiê de Brinquedos:

¹¹ Retirado de: DOSSIÊ PEDAGÓGICO DE BRINQUEDOS – Oficina Pedagógica de Matemática da Faculdade de Educação da USP – OPM-FEUSP

Regras e procedimentos pedagógicos

São possíveis várias propostas de classificação com esse material, dentre as quais seguem alguns exemplos:

- Classificação — 2 agrupamentos (animais e não animais), agrupamento de animais (animais que vivem só na água e só na terra);
- Classificação (em tabela), das palavras com mesmo número de letras;
- Separar as cartelas com letras do seu nome.

Usando-se este material para o jogo da memória na sua forma tradicional, pode-se incrementar os procedimentos para contagem dos pares formados por cada jogador, o que sempre envolverá a comparação de quantidades. A comparação dos pares formados pode ser feita medindo-se a altura dos pares (formados) empilhados ou pela contagem dos mesmos. Indiretamente isto implica num nível mais elevado de abstração.

Pode-se fazer a correspondência de cada par a um objeto do tipo feijão – que representara um numeral – e no final do jogo comparar a quantidade de feijões conseguida por cada participante.

Desenvolvimento

- a) Pedir à criança que recolha outro material (pedras, feijão, milho) para corresponder a cada figura uma pedrinha (por exemplo).
- b) Pedir à criança para colocar quantidade maior de pedras que a da figura; quantidade menor; igual; e perguntar: — onde há mais? Onde há menos? Tem a mesma quantidade? Qual a maior? Qual a menor?
- c) Pedir à criança que coloque as placas (com bolinha verdes) em ordem: do menor para o maior e do maior para o menor. Posteriormente pedir que a criança faça a mesma coisa com as placas de numerais que representam e quantidade de bolinhas verdes.

Repetir o processo com as placas de figuras.

d) Pedir à criança para organizar outras representações para as placas de numerais.

Objetivos pedagógicos

- Colocar a criança em contato com a escrita
- Estimular memória
- Classificar segundo critérios estabelecidos pela própria criança e pelo professor
- Contagem
- Identificar e corresponder (letras das cartelas com nome próprio)
- Comparação de quantidades

7.1.21 Jogo do dado¹²

Este é outro jogo adaptado do fabricante Unidex – Dexter Brinquedos educacionais para o Dossiê Pedagógico de Brinquedos. O material original era composto por cubos encaixáveis, coloridos (branco, vermelho, verdes claros, verdes escuros, preto, laranja, amarelo, marrom, azul), sendo 30 cubos de cada cor e 6 cartelas de plástico quadriculadas e vazadas com a dimensão do encaixe do cubo.

O material alternativo sugerido pelo Dossiê de Brinquedos eram cubos de “massa de pão”, que possuíssem um encaixe e um orifício correspondente para encaixe. A cartela poderia ser confeccionada em lâminas de eucatex furada. O pino do cubo deve ter a dimensão do orifício da lâmina. Seguem-se as instruções que constam no Dossiê de Brinquedos.

Regras e procedimentos pedagógicos

Jogam dois jogadores. Cada criança recebe uma cartela e várias peças de mesma cor. Cada uma delas recebe uma cor diferente. A criança joga o dado e arruma na cartela e quantidade correspondente ao número indicado pelo dado.

¹² Retirado de: DOSSIÊ PEDAGÓGICO DE BRINQUEDOS – Oficina Pedagógica de Matemática da Faculdade de Educação da USP – OPM-FEUSP

Modalidades que podem surgir na arrumação das peças da cartela (horizontal - vertical):

- a) Quando os dois jogadores terminarem de montar a cartela deverão comprá-las, para saber quem tirou o maior número para ser o vencedor.
- b) As jogadas deverão ser acumulativas e após três rodadas deverão efetuar a comparação para ver no geral quem conseguiu maior número de peças.
- c) Encaixar as peças na vertical, perpendicularmente à mesa e comparar as quantidades pela altura. Posteriormente seriá-las por ordem crescente ou decrescente.
- d) Num segundo momento pode ser feito com 4 jogadores.
- e) O material pode também ser utilizado para treinar as operações:
 - Adição – acrescentando quantidades a uma coleção
 - Subtração - retirando ou complementando quantidades à coleção organizada
 - Multiplicação – agrupamento de quantidades iguais – divisão – separando em quantidades iguais uma coleção organizada.
- f) Fazer agrupamentos e reagrupamentos em diversas fases.

Encaixar os cubos sobre a mesa na horizontal ou vertical, compondo as quantidades de 0 a 9. Compará-las e ordená-las em uma série crescente ou decrescente.

Objetivos pedagógicos:

1. Fixação e contagem por correspondência biunívoca;
2. Fixar as quatro operações matemáticas.

7.1.22 Pinos Coloridos¹³

Este jogo é um material confeccionado pela equipe que realizou o Dossiê de Brinquedos, sendo composto pelas seguintes instruções:

¹³ Retirado de: DOSSIÊ PEDAGÓGICO DE BRINQUEDOS – Oficina Pedagógica de Matemática da Faculdade de Educação da USP – OPM-FEUSP

Descrição:

O material é composto por pinos de encaixar com face superior lisa. São 4 tipos de pinos, variando em forma e cor (azul e triângulo; laranja e triângulo; amarelo e triângulo; vermelho e triângulo). O tabuleiro é plástico e serve para encaixar os pinos; somam-se a isso cartas contendo ordens.

Regras e procedimentos pedagógicos

- Definir a quantidade de participantes de acordo com a quantidade de pinos (garantir por volta de 20 pinos para cada).
- O objetivo do jogo é colocar pinos no tabuleiro de acordo com as ordens lidas nas cartas. O conteúdo dessas ordens pode dar ênfase a um ou outro critério.

a) proposta baseada no critério **cor**

- Cada participante tem um recipiente (pode ser pote de danone) com uma etiqueta com uma das cores das peças (se houver 4 cores de pino — haverá 4 potes para cada participante)
- Os participantes se organizam em torno do tabuleiro, que é de uso comum.
- Assim que forem distribuídas as peças os jogadores devem colocá—las nos potes das cores correspondentes, cada jogador sorteia na sua voz uma cartela. Ele deverá seguir a ordem escrita, procurando em suas peças o que pede na cartela para encaixá—las no tabuleiro (o encaixe das peças pode formar desenhos, conforme vontade dos jogadores).
- Acaba o jogo quando terminarem as peças de um dos jogadores que será o vencedor.

Exemplo de cartelas:

1 laranja 1 amarela

3 azuis

2 vermelhas

b) proposta baseada no critério **forma**

Exemplo das cartelas:

1 retângulo	1 retângulo 2 triângulos	1 quadrado 1 triângulo
-------------	-----------------------------	---------------------------

c) proposta baseada no critério **negação**Exemplo das cartelas Negação

1 pino não azul não triângulo	1 pino não amarelo retângulo	1 pino não vermelho não retângulo
-------------------------------------	------------------------------------	---

Final do Jogo

- 1- Acaba o jogo quando terminaram as peças de um dos jogadores, que será o vencedor.
- 2- Outro critério para vitória: o vencedor será aquele que se enquadra em critério previamente estabelecido, que ficará em silêncio durante o jogo.

Esta modalidade de final de jogo pretende desvincular a vitória do término das peças de um dos jogadores (a lógica mais usualmente utilizada). O término do jogo será definido, dessa forma, e a vitória ficará vinculada a um critério surpresa e arbitrário. Devem haver cartelas confeccionadas especificamente para expressar os critérios da vitória (por exemplo: vence o jogo quem tiver ganho no começo do jogo o maior quantidade de peças triângulo, etc.). Quando o jogador atingir o tempo estabelecido para sua duração (+/- 10'), um dos participantes vira a carta da vitória e desvenda o critério que define o vencedor. Ganha o jogo quem se encaixa no critério (ordem) revelado, independente do desempenho durante a partida e do desenvolvimento do jogo.

Ganha o jogo o participante que tiver recebido a maior quantidade de triângulos.	Ganha o jogo aquele que no início do jogo tiver a menor quantidade de quadrados.
--	--

Objetivos Pedagógicos

- familiarização com os critérios cor-forma.
- corresponder enunciados lógicos a objetos.
- construção espacial.
- familiarização com linguagem sintética (expressa nas cartas).

7.1.23 Din-don¹⁴

O Din-Don é um jogo originalmente fabricado pela QI, composto pelo seguinte material: 1 relógio de madeira, com desenhos representando as atividades rotineiras diárias e 1 contador de duas fileiras: cada cor representando um ponteiro. O Dossiê de Brinquedos sugeriu como material alternativo: flanelógrafo; Eucatex; retalho de madeira; figuras que representam ações típicas de cada hora.

As instruções para o jogo descritas pelo Dossiê de Brinquedos são as seguintes:

Regras e procedimentos

Pode ser usado para ensinar a ler as horas. Mostrar a relação entre minutos e hora, através da trajetória dos ponteiros.

Usando o contador de duas fileiras, onde cada cor representa um ponteiro, a hora a ser composta pode ser pedida através da apresentação das pedras do contador.

Também pode-se aliar o relógio com linguagem oral/escrita, ao se pedir à criança a narrativa de atividades correspondentes às horas.

Obs.: Para trabalhar a relação entre tempo e ação também é interessante construir o material com as próprias crianças de forma que sirva para organizar suas próprias ações. Uma opção que ilustra bem essa sugestão é a organização da rotina de permanência das crianças na escola, possibilitando a relação entre as atividades e sua sucessão no tempo.

¹⁴ Retirado de: DOSSIÊ PEDAGÓGICO DE BRINQUEDOS – Oficina Pedagógica de Matemática da Faculdade de Educação da USP – OPM-FEUSP

Objetivos pedagógicos

- Aprender a ler horas.
- Perceber a relação entre o tempo (as horas) e as ações do dia.
- Desenvolver habilidade narrativa através de relato da criança de suas atividades.
- Organizar ações cotidianas na sucessão do tempo.
- Perceber a noção de $\frac{1}{4}$ da hora, que estão representados através da divisão do círculo do relógio.
- Organizar visualmente a rotina de trabalho das crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAILLOIS, R. *Teoria de los juegos*. Barcelona: Editorial Seix Barral, 1958.

CAMPAGNE, Francis. *Le jouet, l'enfant, l'educateur - rôles de l'objet dans le développement de l'enfant et el travail pédagogique*. Paris: Privat, 1989.

FREUD, S. *Obras psicológicas completas de Sigmund Freud*: Edição Standart Brasileira. Rio de Janeiro: Imago, 2006.

GUZMAN, J.C. *Implicaciones educativas de seis teorías psicológicas*. Mexico: Conalte, 1993.

HUIZINGA, J. *Homo ludens: el juego y la cultura*. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1938.

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

_____. O brincar e a Linguagem. In: *Espaço: Informativo técnico-científico do INES*. nº22, (jul-dez 2004), págs. 47-53. Rio de Janeiro: INES, 2004.

_____. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOREIRA, D.; OLIVEIRA, I. (coords.) *O jogo e a matemática*. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *O jogo na educação matemática*. São Paulo: FDE, 1990. (Série Ideias, v. 7)

_____. *O jogo e a construção do conhecimento matemático*. São Paulo: FDE, 1992. (Série Ideias, v. 10)

_____. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo, brincadeira e educação*. São Paulo: Cortez, 2009, p. 73-87.

PIAGET, J. *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1973.

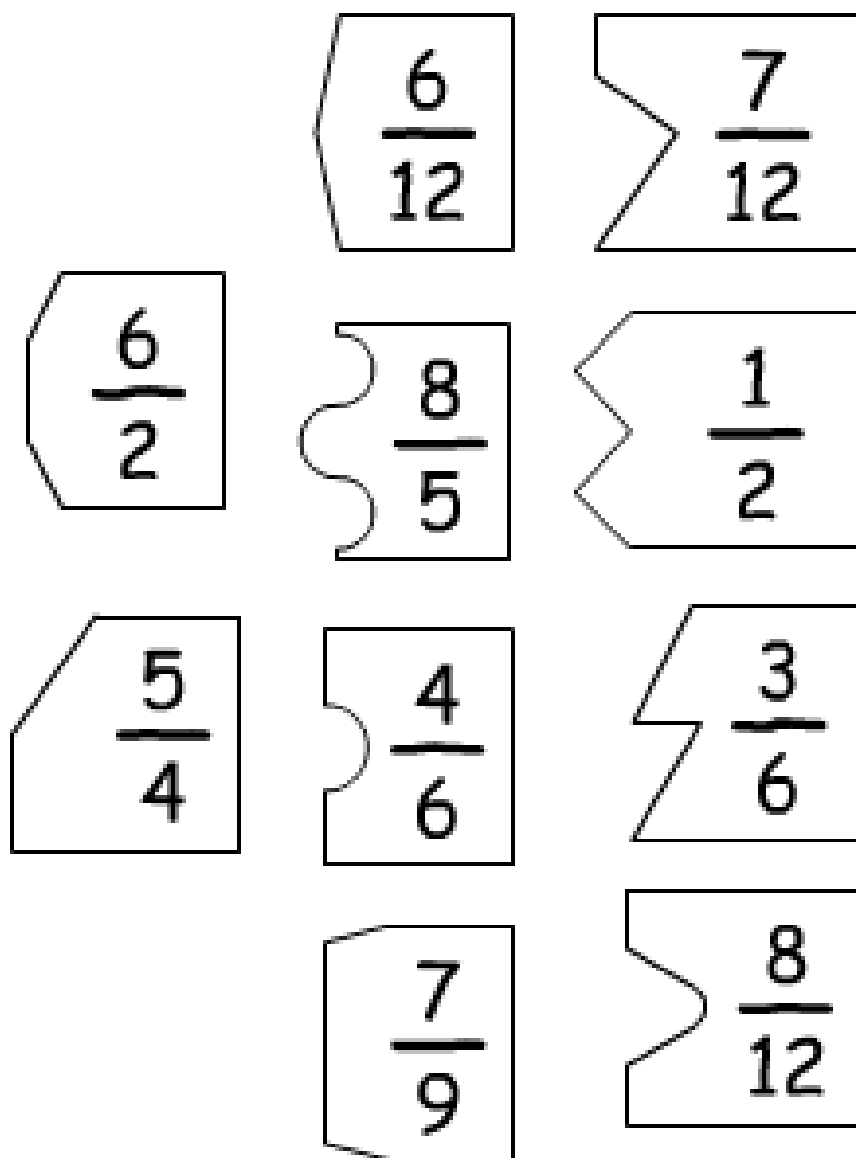
STAREPRAVO, Ana Ruth. *Jogos para ensinar e aprender matemática*. Curitiba: Coração Brasil Editora, 2006.

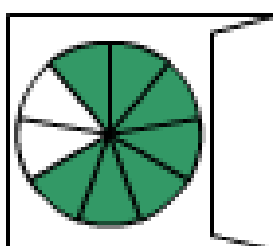
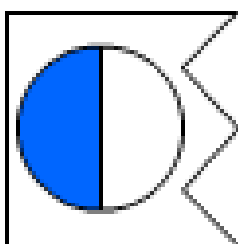
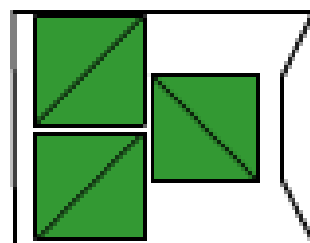
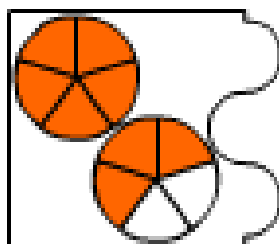
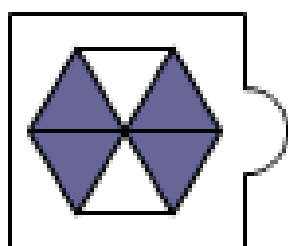
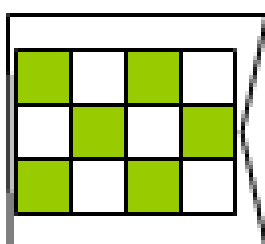
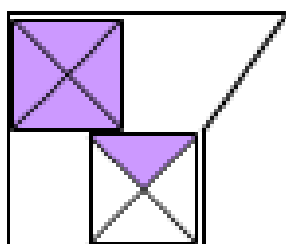
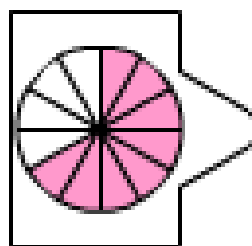
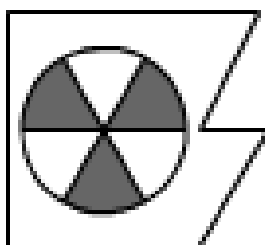
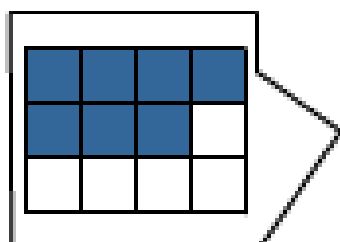
VYGOSTKY, L.S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2ª ed., 1988.

WALLON, Henri. *Do acto ao pensamento*. Lisboa: Potugalia Editora, 1966.

WINNICOTT, W. *O brincar e a realidade*. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

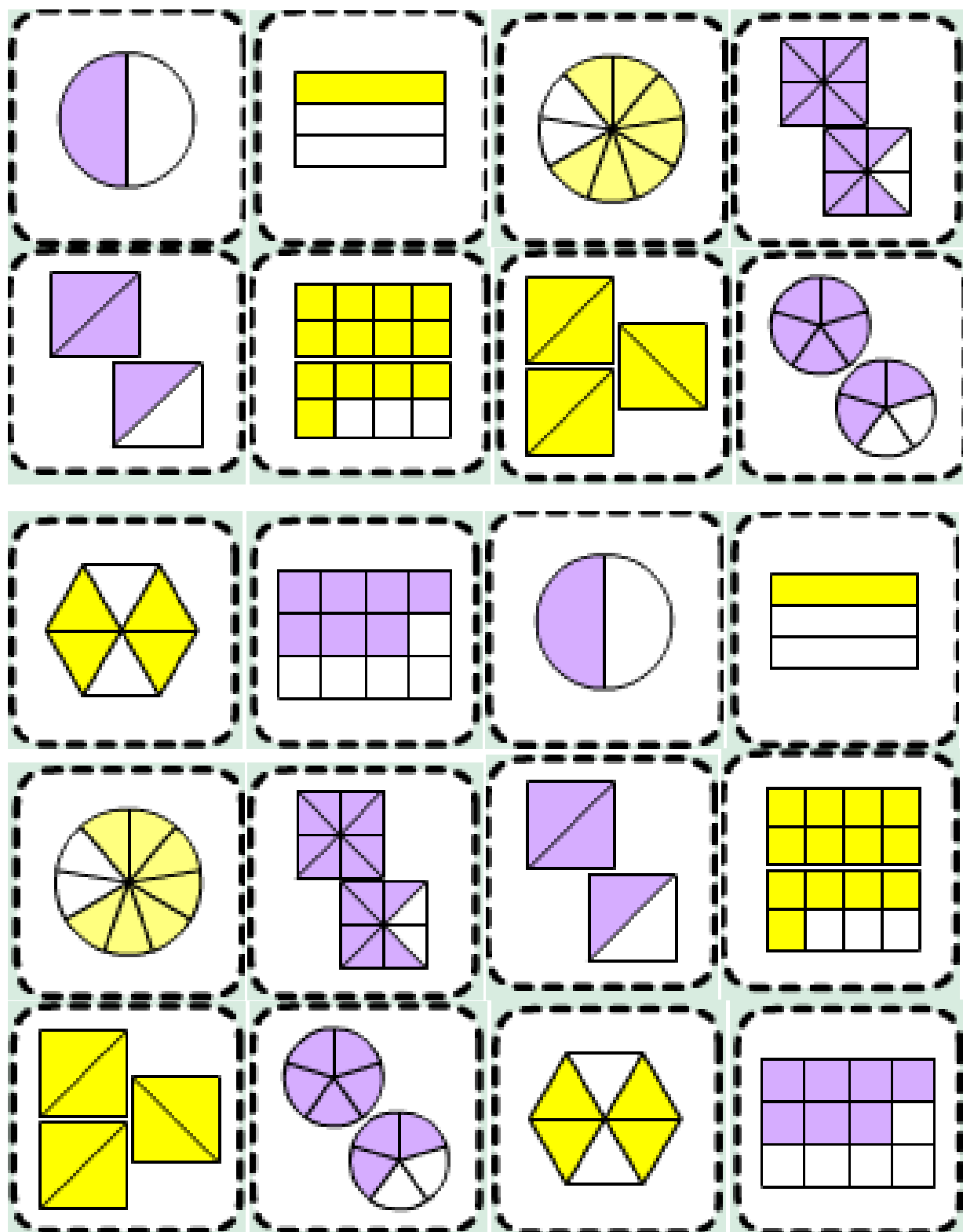
ZASLAVSKY, Claudia. *Mais jogos e atividades matemáticas do mundo inteiro: diversão multicultural a partir de 9 anos*. Tradução Adriano Moraes Migliavaca. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANEXOS**ANEXO I - Figuras nível 1**



ANEXO II – Figuras nível 2

$\frac{4}{4}$	$\frac{7}{10}$	vinte e dois sétimos	sete meios
$\frac{1}{7}$	$\frac{0}{5}$	um sétimo	doze catorze avos
$\frac{6}{16}$	$\frac{22}{7}$	seis dezesesseis avos	três oitavos
$\frac{7}{2}$	$\frac{3}{8}$	vinte e um quarenta e dois avos	zero quintos
$\frac{21}{42}$	$\frac{12}{14}$	sete décimos	quatro quartos



ANEXO III – Tabela de Frações

[illegible]

ANEXO IV- Baralho de Frações

$\frac{3}{7}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{2}{4}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{6}{8}$
$\frac{6}{9}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{6}{3}$	$\frac{7}{7}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{10}$
$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{3}$