OS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana
UESC
eurivalda@uesc.br
Jurema Lindote Botelho
UESC
jurema@uesc.br
Andréia Nascimento Matos Ciriaco
UESC
andreiaciriaco@hotmail.com

Propomos a utilização de jogos na sala de aula, já que além de ser uma atividade lúdica e prazerosa para o aluno, promove a aprendizagem de conceitos matemáticos envolvidos nas situações-problemas geradas através dos jogos, onde o aluno é desafiado a tomar decisões e controlar as respostas de seus companheiros, possibilitando ao professor atuar como orientador entre as distintas ações dos mesmos. A proposta consiste em trabalhar com jogos integradores de conteúdos, dominós, baralho, corridas de obstáculos, bingo, dentre outros. Compartilhando assim nossa experiência acerca de jogos lógicos matemáticos trabalhados no ensino fundamental no Colégio Municipal de Camacan- BA.

Desenvolvimento da proposta de minicurso "Jogos no ensino da matemática"
1º momento: reflexão e discussão do texto abaixo.

Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos

Ao se tentar entender o jogo e a educação, é possível que alguém se deixe levar por um pensamento errôneo, chegando até a pensar que o jogo e a educação caminham lado a lado. Quando se fala em educação, é comum ouvir a seguinte afirmação: "educação é coisa séria", mas, o jogo é coisa séria? Para responder essa pergunta, algumas pessoas podem crer que seriedade e educação estão num mesmo domínio, enquanto que o jogo

distingui-se dos dois, por não estar no mesmo ambiente. Esse era o pensamento até o final do século XIX.

A partir do pensamento romântico foi possível associar-se jogo e educação e também descobrir no jogo, valores educativos, que o transforma em atividade séria.
Segundo Moura (1992), a escola vem sofrendo modificações no sentido de possibilitar formas diferentes de ensinar. Essas novas formas são apresentadas de modo que o professor não seja o único árbitro, permitindo o aparecimento de novas metodologias, pelas quais o aluno possa também construir o conhecimento no processo interativo. De acordo com o referido autor, é possível que o nascimento da Educação Matemática tenha trazido a primeira definição clara do que é jogar e aprender Matemática.

De acordo com Kishimoto (1992), em seu apanhado histórico do uso de jogos no contexto social, o jogo veio a ganhar um valor crescente na década de 60, com o aparecimento de museus, com concepções mais dinâmicas; onde nesses espaços, as crianças podem tocar e manipular brinquedos. Esse processo de valorização do jogo chegou ao Brasil no início da década de 80, com o aumento da produção científica a respeito de jogos e o aparecimento das "brinquedotecas".

Ao longo dos tempos, o valor do jogo na educação tem oscilado. Em momento presente de crítica e de reformulação da educação, os jogos são lembrado muitas vezes como alternativas capazes de solucionar problemas da prática pedagógica.

A experiência docente e a análise da literatura mostram que o uso de jogos na escola pode ser um recurso interessante no sentido de tornar atraentes as atividades escolares, bem como estimular o raciocínio dos alunos.

Barta e Shaelling (1998) indicaram o valor educacional e cultural dos jogos matemáticos. Afirmam que tanto professores como alunos aprendem com a criação e aplicação de jogos matemáticos. Para essas autoras, jogos matemáticos e cultura fornecem sinônimos como divertimento e aprendizagem.

Os jogos estão presentes nas diversas culturas e são muito pouco explorados no contexto do sistema educacional. No entanto, os trabalhos realizados por alguns estudiosos têm mostrado que os jogos constituem um suporte metodológico importante, pois, através deles, os alunos podem criar, pesquisar, "brincar" e "jogar" com a Matemática.

O jogo e a intervenção no processo ensino-aprendizagem

Educadores e psicopedagogos utilizam freqüentemente a palavra intervenção para se referir a diversas atividades realizadas dentro ou fora do ambiente escolar. O

verbo intervir diz respeito a colocar-se no meio e o dicionário apresenta intervenção como mediação. Ambos os significados da palavra intervenção estão relacionados diretamente com o professor (mediador) e com a escola, a qual intervém freqüentemente com novos materiais e objetos para pensar.

Num sentido mais específico, por exemplo, uma intervenção psicopedagógica, refere-se a intervenção como uma referência que um educador poderá promover num ambiente de ensino aprendizagem.

Segundo Souza (in Sisto, 1996,p.115), um dos objetivos da psicopedagogia é a intervenção, a fim de "colocar-se no meio", de fazer a mediação entre a criança e seus objetos de conhecimento. Vários autores preocuparam-se em configurar o campo e a natureza da intervenção psicopedagógica.

Quando se faz referência "a intervenção com jogos, deve-se ter cuidado e até preocupação com a prática indevida de jogos no contexto escolar. Em encontros como: congressos nacionais, encontros regionais, feiras sobre educação e outros, sempre existe alguém ministrando palestras, minicursos, ou expondo algum material de manipulação que vem resultar em jogo. Mas como será que está sendo interpretado o uso de jogos em sala de aula? Nos últimos anos, no Brasil, parece que é moda falar em jogos na escola; mas será que a ênfase no uso de jogos decorre da necessidade de se utilizar novas estratégias de ensino ou seria uma posição mais pensada e refletida?

Quantos dos professores de Matemática conhecem pelo menos um professor que use jogos matemáticos em sala de aula? Muitos conhecem apenas um, ou talvez nenhum. Durante este estudo trabalhou-se com formação de professores de Matemática e manteve-se contato com meia dúzia de professores que fazem uso de jogos no ambiente escolar, e estes estavam sujeitos a sofrer influência quanto ao uso de jogos no ambiente educacional.

A preocupação não deve ser apenas em relação ao número de professores que usam jogos no contexto escolar, mas de que maneira os utilizam . Pode-se fazer uso dos jogos para propiciar um momento de diversão, para se ficar livre das cansativas aulas teóricas, para usar as salas ambientes que tanto necessitam de material de manipulação; enfim, pode-se usar o jogo com várias finalidades. Porém, é importante que esse uso tenha objetivos bem definidos.

O uso de jogos pode ser interessante como um recurso para tornar mais positivas as atitudes em relação ao processo ensino-aprendizagem da Matemática. Conforme salienta, Coll (1998), as atitudes devem ser consideradas na hora de por em prática um

planejamento do ensino de atitudes na escola e antes de selecionar algumas técnicas de intervenção de possível aplicação no meio escolar.

A análise da literatura mostra psicólogos e psicopedagogos, alguns como Kamii e De Vries (1991), incentivando a intervenção com jogos de grupos; Morgado (1988), analisando a formação do conceito de número através de experimentação com jogos; Brenelli (1996), mostrando que é possível a construção de noções lógicas e aritméticas por meio de jogos; Macedo (1995), defendendo e expondo o valor dos jogos no ambiente escolar, valorizando sua importância psicopedagógica, e até, apresentando-os como instrumentos importantes na formação sócio-cultural dos aprendizes.

Nenhum dentre os quatro autores citados no parágrafo anterior é especificamente matemático. Dentre eles não temos nenhum professor que lecione para quinta série do ensino fundamental. No entanto, estão fazendo intervenções no processo ensino-aprendizagem da Matemática por meio de jogos, seguindo orientação construtivista de Piaget. Os matemáticos raramente fazem uso de jogos, pelo que a prática tem mostrado.

Talvez o motivo desse fato seja não terem a formação adequada para isso. A verdade é que o ambiente escolar carece de educadores em matemática, assim como outros educadores de outras disciplinas que usem jogos no seu dia-a-dia de sala de aula. Através desse uso, poderá ser possível, observar, analisar e discutir os possíveis resultados desse recurso em sala de aula. Segundo Sovchik e Meconi (1978), o cuidado para não se desviar do objetivo específico do jogo é muito importante pois o desvio acarretaria uma restrição do progresso do aprendiz. Eles acreditam que com um dominó, por exemplo, pode-se ampliar os conhecimentos do educando a partir do instante em que ele perceba não só o que necessitava aprender mas também outros conceitos similares. Como exemplo os referidos autores, citam um dominó matemático para ensinar a adição de números naturais.

O trabalho com jogos matemáticos pode ser realizado com diversas intenções. Mas, quando se pensa em aquisição de conhecimento deve-se ter bem claro que tipo de jogo usar, em qual momento deve ser inserido na sala de aula e a maneira de fazer a intervenção.

Pensando na aquisição de conhecimentos matemáticos, não se pode deixar de lado a teoria cognitivista (Ausubel, Novak e Hanesian, 1980) que defende a aprendizagem significativa e está centrada no que o sujeito já sabe ou tem acumulado em sua estrutura cognitiva. O estudo dos autores constitui uma importante contribuição para educadores, pois esclarece os processos e fatores de aprendizagem, diferenciando a

aprendizagem significativa da aprendizagem mecânica. Com o uso dos jogos apresentados no presente estudo, poderá ser possível ancorar de forma significativa a formação e aquisição de novas idéias ou conceitos matemáticos.

Marcos Antonio s. de Jesus
Lucila Diehl T. Fini

Recurso aos jogos segundo os parâmetros curriculares nacionais

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Na situação de jogo, muitas vezes, o critério de certo ou errado é decidido pelo grupo. Assim, a prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento.

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes — enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório — necessárias para aprendizagem da Matemática.

Nos jogos de estratégia (busca de procedimentos para ganhar) parte-se da realização de exemplos práticos (e não da repetição de modelos de procedimentos criados por outros) que levam ao desenvolvimento de habilidades específicas para a resolução de problemas e os modos típicos do pensamento matemático.

As atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos:

- compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

A participação em jogos de grupo também representa uma conquista cognitiva, emocional, moral e social para o estudante e um estímulo para o desenvolvimento de sua competência matemática.

Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um "fazer sem obrigação externa e imposta", embora demande exigências, normas e controle.

PCN, 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental.

Jogos Matemáticos

O senso comum aprova que crianças menores são cheias de energia e naturalmente curiosas. Tentar mantê-las quieta por longos períodos para que escutem explicações dos professores é uma afronta a estas características.

Em contraste, as atividades de jogos aproveitam estes atributos naturais das crianças, tornando-as ativas em sala de aula e canalizando sua energia e curiosidade para os exercícios propostos. Mais importante às atividades respeitam a estrutura da aquisição do conhecimento e, portanto, facilitam a aprendizagem.

Por estas razões, o uso desse tipo de atividades é importante para fomentar o desenvolvimento da habilidade de pensar matematicamente, que é, incontestavelmente, uma habilidade fundamental em nossa cultura. Ajudam também as crianças a desenvolverem a habilidade de trabalhar com os outros para alcançar um fim comum, de tomar decisões baseadas em plano de ação e de negociar suas concepções com as de seus colegas. Todas essas habilidades fazem parte do perfil de um cidadão feliz. Ainda mais ajudam a desenvolver a coordenação motora e a auto-estima.

Mudanças exigidas pela sociedade

Ocorreram várias mudanças em todos os setores da atividade humana, implicando na necessidade de aquisição de novos conhecimentos, habilidades e maneiras de encarar a realidade. Cobranças são feitas à Escola: estender a todos um ensino de qualidade, preparando nosso aluno para trabalhar em grupo de maneira participativa, adquirir auto confiança e o desejo de aprender durante toda a vida, saber falar e escutar os outros, ser um cidadão consciente e crítico, que domine várias línguas e se adapte de maneira criativa a novas situações.

O ensino de matemática baseado apenas na transmissão do conhecimento concebe os alunos como meros receptores de informação, induzindo-os a passividade e acomodação, ao mesmo tempo em que incentiva o trabalho individual e repetitivo de aprendizagem de regras. Muitos alunos aprendem: símbolos e equações sem sentido.

Visto as necessidades colocadas pela sociedade precisamos adaptar as nossas metodologias de forma a atender as mudanças da sociedade.

Como realizar o trabalho lúdico

O trabalho lúdico não transmite os significados matemáticos, cada aluno realiza uma construção pessoal. Este significado não é arbitrário, sendo estruturado passo a passo em um processo contínuo de erros e acertos. Para tanto, são necessárias uma constante interação entre eles e os seus colegas e entre ele e o professor e oportunidades para que possa expor suas idéias e conhecer o pensamento dos outros.

A metodologia de ensino baseada na realização de atividades e jogos efetuados em grupos onde o aluno é sujeito da aprendizagem, o professor despende um esforço maior que na metodologia tradicional para planejar as atividades, acompanhar o desenvolvimento de cada grupo ou aluno, tentar compreender como pensam e aprendem e para ler e avaliar registros. Mas, se destaca o excelente resultado que vem se obtendo na aprendizagem de Matemática, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e atitudes pessoais de grande valor, assim o esforço do professor para realizar o novo é recompensado.

2º momento: Confecção e aplicação dos jogos.

Corrida da Matemática

Objetivos: Promover o hábito de conviver em equipe e melhorar a atenção em atividades propostas exercitando os conteúdos trabalhados.

Indicação: A partir da 3ª série do ensino fundamental. Pode ser usado com qualquer conteúdo do ensino fundamental, precisa apenas que o professor confeccione no mínimo 30 cartas com perguntas referentes ao conteúdo que está sendo trabalhado.

Como jogar: Dada uma pista de corrida com 40 casas sendo: 4 casas vermelhas, 4 verdes, 2 escadas, 2 estradas ligando casas e 10 casas com a palavra PERGUNTA (todos estes itens bem separados entre as 40 casas). O professor distribuirá uma ficha

para cada jogador, de cores diferentes. Cada jogador em sua vez joga o dado, o número que sair, ele avançará a quantidade de casas.

Se parar:

- Na casa vermelha, ficará duas rodadas sem jogar;
- Na casa verde avança três casas;
- Na escada sobe para a casa de cima;
- Na estrada desce para a casa de baixo.
- Na PERGUNTA só avançará se responder corretamente, errando passa a vez.

Jogo das Ordens e Classes

Objetivo: Desenvolver a habilidade na leitura e registro de números hindu-arábicos.

Indicação: 3ª e 4ª Séries do Ensino Fundamental.

Como jogar: Os participantes, alternadamente, jogam sobre o círculo, dividido em ordens e classes (fig.1), a mesma quantidade de sementes (colocam as sementes na mão e as soltam no centro do prato, de uma altura razoável). Cada jogador faz a leitura e registro do número obtido. As sementes que caírem fora do prato ou sobre as linhas são retiradas antes da contagem de pontos.

Ganha o jogo aquele que conseguir uma maior pontuação ao final de duas rodadas (ou a critério dos jogadores).

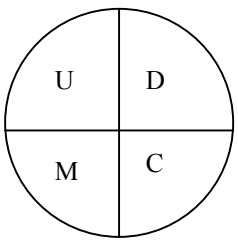

Fig.1

Jogo das Expressões Numéricas

Objetivo: Resolver expressões numéricas, desenvolvendo o espírito de competição e trabalho em equipe.

Indicação: A partir da 4ª Série do Ensino Fundamental.

Como jogar : O professor sorteia expressões numéricas que tenham parênteses, colchetes e chaves entre as equipes. Em seguida, alternadamente,

cada grupo lança o dado (fig.2). A expressão só poderá ser resolvida seguindo a ordem (primeiro os parênteses, depois os colchetes e por último as chaves). Se nenhuma operação puder ser feita com o resultado obtido no dado a equipe passa a vez. Ganha o jogo a equipe que primeiro resolver sua expressão numérica corretamente.

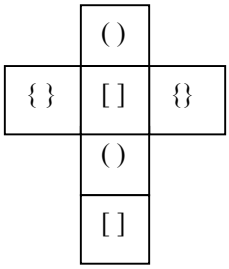

Fig.2

Dominós matemáticos

Objetivo: Promover o hábito de conviver em equipe e melhorar a atenção em atividades propostas exercitando os conteúdos trabalhados.

Indicação: A partir da 3ª série do Ensino Fundamental. Pode ser usado com qualquer conteúdo do ensino fundamental, precisa apenas que o professor confeccione o dominó com perguntas referentes ao conteúdo que está sendo trabalhado.

Como jogar: As 28 peças serão distribuídas na mesma quantidade para cada jogador. As regras são como no dominó tradicional.

Batalha de frações

Objetivo: Compreender a comparação de frações através da manipulação de quantidades fracionárias.

Indicação: A partir da 3ª série do Ensino Fundamental.

Como confeccionar o jogo: O professor ensina ao aluno como confeccionar as 36 cartas que serão distribuídas na mesma quantidade para cada jogador da equipe (fig. 3).

Como jogar : Cada jogador deve fazer um montinho com suas cartas e colocá – las sobre a mesa com as faces viradas para baixo. Ao sinal de um "1, 2 e já!", dito por um dos participantes (combinar inicialmente), todos os jogadores devem virar a primeira carta do seu monte colocando-a no centro da mesa. Os jogadores devem comparar as frações das cartas viradas. Aquele que tiver a carta com a maior fração ganha todas as cartas da rodada, separando-as num monte ao seu lado. No caso de empate, as cartas permanecem na mesa para a próxima rodada. O jogo continua até que as cartas da mão

de todos os jogadores acabem. Ganha o jogo aquele que terminar com o maior número de cartas da mesa.

3/6	2/6	1/5	1/4	8/6	1/3	10/10	6/8	3/7

Fig.3

Jogo dos vizinhos

Objetivo: Agilidade de raciocínio. Cálculo mental das quatro operações.

Indicação: A partir da 2ª série do Ensino Fundamental.

Material : Precisa-se de três dados, 24 fichas coloridas, grãos ou tampinhas de garrafa e tabuleiro (fig.4).

Como jogar :

- Os jogadores dividem igualmente as fichas coloridas entre si (cada um com uma cor se possível) .
- O primeiro jogador joga os três dados e tenta fazer com os números sorteados nos dados, várias operações para chegar a um dos números do tabuleiro. Se conseguir, cobre o número com uma de suas fichas.
- Os jogadores vão jogando alternadamente, lançando os três dados e fazendo diferentes operações com seus resultados. Só podem ser cobertos os números que estiverem nos quadrados vizinhos de outro que já estiver coberto com uma ficha.
- Quando um jogador joga os dados e não consegue chegar a um número do tabuleiro, ele deve passar a vez. Se outro jogador encontrar uma maneira de cobrir um número do tabuleiro, utilizando os dados jogados pelo adversário que passou a vez, pode cobri-lo com uma de suas fichas.
- O primeiro jogador a usar todas as suas fichas é o vencedor.

15	23	32	4	8	16
24	18	9	14	21	12
1	36	48	19	2	20

Fig.4

Batalha da multiplicação

Objetivo: Desenvolver o raciocínio através da comparação de resultados e do cálculo mental da multiplicação.

Indicação: A partir da 3ª série do Ensino Fundamental.

Como confeccionar o jogo : As 36 cartas serão confeccionadas conforme fig. 5.

Como jogar : As 36 cartas devem ser distribuídas igualmente entre os membros da equipe. Cada jogador deve fazer um montinho com suas cartas e colocá – las sobre a mesa com as faces viradas para baixo. Um dos membros da equipe, canta uma letra de A até D (combinar inicialmente qual é o membro, diversificando a cada rodada), todos os jogadores devem virar a primeira carta do seu monte colocando-a no centro da mesa. Os jogadores devem comparar o produto referente à letra cantada nas cartas viradas. Aquele que tiver a carta com o maior resultado ganha todas as cartas da rodada, separando-as num monte ao seu lado. No caso de empate, as cartas permanecem na mesa para a próxima rodada. O jogo continua até que as cartas dos montes de todos os jogadores acabem. Ganha o jogo àquele que terminar com o maior número de cartas da mesa.

A=2x2	A=9x2	A=2x4	A=6x6	A=5x3	A=9x2	A=2x2
B=6x7	B=8x7	B=7x7	B=8x9	B=6x1	B=6x6	B=6x7
C=5x5	C=6x5	C=5x2	C=4x4	C=7x5	C=5x5	C=3x5
D=8x9	D=8x5	D=9x9	D=9x3	D=8x3	D=8x9	D=6x9

Fig 5

Jogo de cartas

Objetivo: Facilitar a compreensão das operações de adição e subtração com números inteiros.

Indicação: A partir da 6ª série do Ensino Fundamental.

Como jogar : Das 52 (cinqüenta e duas) cartas, serão distribuídas 7 para cada participante, o restante das cartas formará o monte, chamado de morto. As regras são:

- Inicialmente escolhe o primeiro jogador para iniciar o jogo.
- O primeiro jogador lança uma carta sobre a mesa, os outros participantes jogarão uma carta que tenha o símbolo (triângulo, quadrado, losango ou círculo) igual a carta que está na mesa, o jogador que não tiver a carta com o símbolo vai cavar no morto até encontrá-la e a jogará sobre a mesa. Ganha a rodada o

jogador que tiver o maior resultado da operação que está em sua carta que foi lançada sobre a mesa.

- Cada participante que termina as cartas de sua mão, vai saindo automaticamente.
- O vencedor da partida é o jogador que terminar com as cartas primeiro.
- E o último que ficar com cartas pagará uma prenda.
- A próxima partida será iniciada pelo vencedor.

Jogo da associação de quatro cartas

Objetivo: Determinar o conjunto solução de equações de 1º e 2º grau.

Indicação: A partir da 7ª série do Ensino Fundamental.

Como jogar : Todas as 16 cartas serão distribuídas entre os participantes. As regras são:

- Todos os participantes deverão observar as quatro cartas que receberam antes de iniciar a partida, associando as que tenham os resultados das operações iguais.
- Inicialmente escolhe o primeiro jogador para iniciar o jogo.
- O primeiro jogador dá uma carta ao participante que está no seu lado esquerdo este irá associa-la com as cartas que está em sua mão. Em seguida o jogador passa uma carta para o próximo jogador este fará o mesmo procedimento repetindo até que um dos jogadores forme a associação, esse será o vencedor da partida.
- A próxima partida será iniciada pelo vencedor.

Bingo de radicais

Objetivo: Determinar o valor de expressões com radicais.

Indicação: A partir da 8ª série do Ensino Fundamental.

Como jogar : Serão distribuídas entre os participantes as cartelas contendo as respostas de questões que serão sorteados pelo professor. As regras são como no bingo normal.

Palavras chaves: jogos, aprendizagem, situação-problema.

Referências Bibliográficas

[1] BRITO, M. R. F. et al. *Psicologia da Educação Matemática* Editora Insular ,2001

[2] Parâmetros Curriculares Nacionais