

JOGOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

META

Apresentar como os jogos podem ser utilizados para abordar os conteúdos matemáticos.

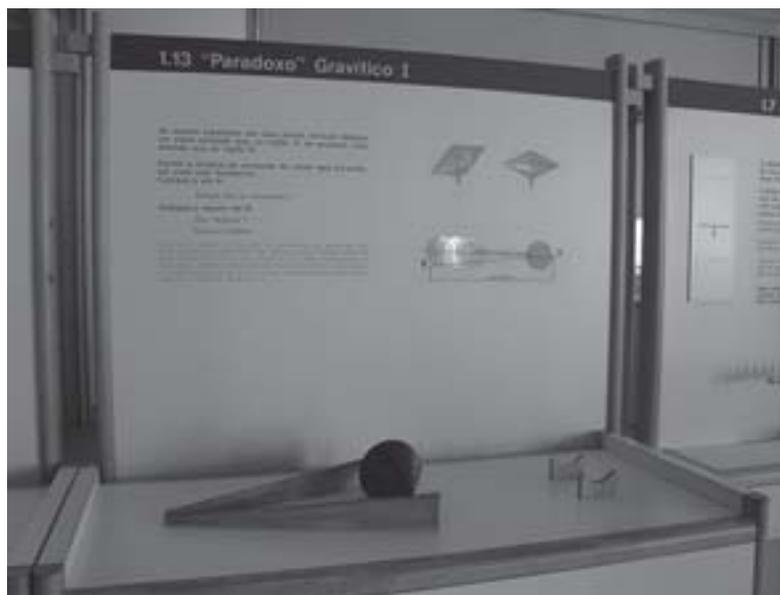
OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:

identificar formas de como utilizar os jogos para ensinar conteúdos matemáticos.

PRÉ-REQUISITOS

Reler a aula sobre resolução de problemas.



Exposição dos jogos matemáticos no Museu de Ciência da Universidade de Lisboa (Fonte: paulasimoesblog.wordpress.com).

INTRODUÇÃO

Agora que você já sabe alguns aspectos sobre Educação Matemática, e nas aulas anteriores já desenvolveu atividades sobre resolução de problemas e modelagem, provavelmente não achará que é perda de tempo dedicar uma aula à temática dos “jogos”. No entanto, é bom destacar que para muitos colegas, que já exercem a profissão, utilizar jogos em aula de Matemática é “enrolar”, são muitos os conteúdos que devem ser “dados ao aluno” e fazer uso de “joguinhos” é pura perda de tempo.

Por isso, vale ressaltar desde o primeiro momento que para adotar o jogo no ambiente de sua sala de aula a primeira coisa que você deve cuidar é de se apropriar do conteúdo que será o pretexto dos jogos a serem utilizados ou produzidos. Dito de outra forma, para os jogos ou para qualquer outra opção metodológica você só conseguirá trabalhar de maneira satisfatória se souber o conteúdo matemático a ser abordado de forma detalhada.

Outro aspecto que deve ser observado é que o jogo não pode e não deve ser utilizado de forma improvisada, no dia em que você estiver “sem saco” para “dar aula”. Ressalto tantas vezes quanto necessário: sala de aula não é lugar de improviso. Isso significa que o jogo, assim como qualquer outra opção metodológica, deve fazer parte de um planejamento, que algumas vezes precisa ser alterado para se adequar às condições da turma em relação a conhecimentos prévios, em relação à falta de estrutura física ou de material. Ou seja, se você optar por utilizar jogos em sala de aula quando for exercer a profissão docente deverá ter clareza que “jogo é coisa séria” e não “mera brincadeira”.



legenda: Alunos do Colégio Palmeiras treinando para os Jogos Matemáticos na Universidade do Minho (Fonte: escolapalmeira.blogspot.com).

O QUE É UM JOGO?



O que é um jogo? Uma resposta aberta para essa indagação é apresentada por Riccetti (2001), é uma atividade cultural com múltiplas manifestações e significados, que variam com a época, a cultura e o contexto. E o que caracteriza uma situação de jogo, de acordo com a referida autora, é a iniciativa da criança, sua intenção e curiosidade.

Já para Grandó (2009) o jogo representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e as possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para arriscar.

Grandó (2009) recorre a Piaget (1978), para afirmar que esse estudioso propõe estruturar os jogos segundo três formas básicas: *o exercício*, primeiras manifestações lúdicas, o prazer reside na própria função exercida, *o símbolo* o jogo do “faz de conta”, e a *regra*, investigando o desenvolvimento da criança nos vários tipos de jogos e sua evolução no decorrer dos estágios de desenvolvimento cognitivo. E segundo a referida autora mais importante nessa estrutura de jogo são as regras, que devem ser

respeitadas segundo o consentimento mútuo e que podem ser transformadas conforme a necessidade do grupo. No jogo de regras, a criança abandona o seu egocentrismo e seu interesse e passa a ser social, com necessidade de controle mútuo e de regulamentação, cuja violação significaria o fim do jogo social.

Vale ressaltar que apesar da constante referência a criança, Grando (2009) destaca que os jogos são importantes não só para as crianças, mas também para o adolescente ou o adulto, A cooperação e integração no grupo social são fontes de aprendizagem, as atividades com jogos de regras representam situações bastante motivadoras e de real desafio.

Outra definição de jogos é apresentada por Macedo (2006), que cita Caillois para definir jogo como uma atividade que apresenta seis características:

- livre - porque ninguém é obrigado a jogar; daí a natureza lúdica, divertida;
- delimitada – porque requer definições combinadas de tempo e espaço;
- incerta - não se sabe de antemão qual é o resultado;
- improdutiva- não gera bens e uma partida fecha um ciclo em si mesma,
- regulamentada – está sujeita a regras próprias, isto é independente da “leis normais”;
- fictícia - porque opera em um contexto de simulação.

Depois do exposto até aqui, vale ressaltar que o que sobressai nas definições apresentadas é o espírito lúdico, a motivação e a existência de regras. Essas são as três características que devem ser privilegiadas quando a opção é adotar jogo em sala de aula.

JOGOS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Como inserir o jogo no ambiente da sala de aula? Há pelo menos duas possibilidades: levar jogos prontos ou propor que os alunos construam jogos tomando como base um determinado conteúdo.

Se a opção adotada for o professor levar os jogos já prontos, deve cuidar para que o jogo não seja simples ou complicado demais e isso acabe desmotivando o aluno que pode entender que aquilo também é repetitivo, não é um desafio, e isso não é atrativo para o aluno. Outra possibilidade é que, o professor leve as peças, mas deixe que os alunos nominem os jogos e estabeleça as regras. Essa opção pode ser justificada pelo tempo limitado que o professor dispõe para executar o planejamento. A sugestão é que você deixe que eles manuseiem as peças e estabeleçam regras para jogar. Dessa forma, mesmo ele não tendo escolhido o material que utilizará tem a oportunidade de passar pelo processo de compreensão dos conteúdos, elaboração e seleção de uma possibilidade, execução e validação. Defendo que assim você

estará respeitando o tempo e contribuindo para que o aluno enfrente situações novas.

Já se a opção adotada for por não levar para sala de aula jogos prontos, você poderá inicialmente propor que o aluno construa o jogo que envolva um determinado conteúdo, e nesse caso pode ser tanto para introduzir o conteúdo, quanto para fixação.

Se for para fixar um conteúdo o aluno já possui a fundamentação teórica é só utilizar a criatividade para construir o jogo. Mas, se for para introduzir um conteúdo, um caminho pode ser solicitar que, inicialmente ele pesquise sobre o conteúdo ou faça uma leitura do livro didático. E ao fazer isso você dará chance ao aluno para que, além de ler sobre o tema, pense em um plano. Isso envolve a compreensão sobre o conteúdo, a seleção dos problemas que serão utilizados; a escolha das estratégias de resolução, determinação da solução, verificação dos resultados e, caso necessário, busca de novas soluções. Ou seja, para chegar à elaboração do jogo o aluno passa por um processo de compreensão, planejamento, execução e validação dos resultados. Os erros que por ventura sejam identificados nesse processo podem ser tomados como pretextos para a busca de novos caminhos para garantir que a aprendizagem se efetive.

Dessa maneira o aluno está executando as etapas propostas por Polya (1978), sem que seja imposto um rol de problemas que ele terá que desenvolver, além de usar a criatividade para organizar os problemas selecionados de forma a ficarem apresentáveis. Aqui vale ressaltar que, como todo jogo que você compra no supermercado, o que o aluno irá elaborar deve ter nome, regras e ser construído utilizando material, mesmo que reciclado, mas que tenha uma apresentação bem cuidada.

A utilização de jogos contribui para o desenvolvimento entre outros aspectos, do raciocínio lógico matemático, de estratégias de estimativa e cálculo mental. Pois, no desenvolvimento de estratégias de jogo o aluno se envolve com o levantamento de hipóteses, e dessa forma questiona a veracidade e possibilidade dos conteúdos matemáticos como apresentados nos livros didáticos ou pelo professor, desenvolvendo assim habilidades de argumentação e fortalecendo a compreensão sobre os conteúdos matemáticos. Destaca-se aqui o aluno como um partícipe da construção de conceitos matemáticos.

Outro aspecto que deve ser destacado aqui em relação à utilização dos jogos em sala de aula é que, além do crescimento individual, o aluno desenvolve estratégias de cálculo mental e estimativas ao observar, comparar e levantar hipóteses. A recomendação é que essas atividades sejam desenvolvidas em grupo, pois, dessa forma, os alunos estabelecem regras de sociabilidade, superando a individualidade e aprendendo a negociar para implantar um ponto de vista. Simultane-

amente, aprendem a aceitar regras porque elas foram acordadas pelos membros do grupo e partilham com os parceiros de grupo dúvidas em relação ao conteúdo matemático.

Já o professor modifica sua atuação no ambiente de sala de aula, pois é necessário que atue como um mediador ou um orientador que questiona o aluno sobre o nome, as regras, as estratégias e, acima de tudo, cuida para que os alunos não cometam equívocos em relação aos conceitos do conteúdo matemático que está servindo de fonte para a elaboração do jogo. Dessa forma estará contribuindo para que o ambiente de sala de aula seja transformado em um ambiente de aprendizagem e não de mera reprodução de exercícios mecânicos.

.O que está sendo defendido aqui mais uma vez é a importância de alterar o ambiente da sala de aula, reduzindo a atuação do professor, possibilitando que o aluno atue de forma mais efetiva, e não apenas quando for solicitado de forma mecânica e buscando a mera resposta que o professor gostaria de ouvir. Segundo (MOURA, 1996, p.80), o jogo pode passar a ter “o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, desse modo, se apropria também da estrutura matemática presente”.

Vale destacar que, não existe uma receita pronta para você seguir durante o processo de utilização dos jogos para ministrar sobre conteúdos matemáticos. Mas, há algumas sugestões que você pode incorporar a suas rotinas, tipo:

- propor que os jogos sejam produzidos em grupos, de no máximo cinco alunos;
- solicitar que os jogos sejam trocados com os membros do outro grupo, para que eles joguem e sugiram alterações. Isso contribuirá para que o aluno reflita que ao elaborar o jogo ou as regras do jogo ele está fazendo para o outro e por isso elas devem ser claras e precisas.

Por meio desses procedimentos o aluno poderá refletir sobre as estratégias adotadas por outros colegas e aperfeiçoar o próprio jogo, além de detectar equívocos que podem fazer com que o jogo nunca termine. Dessa forma os próprios colegas sugerem alternativas para solucionar problemas identificados em relação às estratégias ou aos conteúdos.

De acordo com Grandó (2009) é fundamental inserir os alunos em atividades que permitam ir da imaginação à abstração, levantamento de hipóteses e testagem de conjecturas, reflexão, análise, síntese e criação de estratégias diversificadas de resolução de problemas em jogo. Da criação à imaginação, da imaginação à criação.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, que será tema da aula 9, há uma defesa explícita sobre a utilização dos jogos como um recurso. Lá está posto que os jogos constituam uma forma interessante de

propor problemas, pois permitem que sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções.

Nos referidos parâmetros está apresentado que na situação do jogo, na tentativa de buscar a solução, há o desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não for satisfatório, sem que isso se transforme em um transtorno para o aluno.

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 a maneira de atuar;
- estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses. (PCN's, 1998, p.8)

Vale destacar aqui que normalmente as pessoas acham que os jogos só devem ser utilizados com os alunos dos primeiros anos/séries do ensino fundamental, mas isso não deve ser tomado como referente, a depender da forma como a atividade é desenvolvida e do nível que será adotado no jogo.

Em que momento utilizar o jogo em sala de aula? A resposta para essa indagação vai depender do que você como professor vai definir como objetivo. É uma atividade de introdução de conceitos, é uma atividade de construção de conceitos, ou é uma atividade de fixação de conceitos?

Segundo Macedo (2000), os jogos podem ser utilizados antes da apresentação de um novo conteúdo, para despertar o interesse do aluno, ou no final, para fixar a aprendizagem, desenvolvendo, também, atitudes e habilidades. O que é importante é que ele seja utilizado de forma cuidadosa e que contribua para superar possíveis dificuldades de aprendizagem do aluno, mesmo você estando ciente que não é só a adoção dos jogos no ambiente de sala de aula que garantirá a aprendizagem de todos os alunos.

Mas, vale ressaltar que a utilização dos jogos em sala de aula, também tem limitações, Grandó (2009) elenca vantagens e desvantagens, conforme apresentado a seguir.

Para você saber mais sobre a utilização de jogos em sala de aula, veja o trabalho de Alves (2001) e o de Fonseca(2008). São professores/pesquisadores sergipanos que alicerçados em pressupostos teóricos da Educação Matemática, adotaram o jogo como uma forma de ensinar conteúdos matemáticos.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> ➤ fixação de conceitos; ➤ - introdução e desenvolvimento de novos conceitos de "difícil compreensão"; ➤ - desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas; ➤ - avaliação das tomadas ➤ - significação de novos conceitos; ➤ - interdisciplinaridade; ➤ - participação ativa na construção do seu próprio conhecimento; ➤ - socialização; ➤ - motivação; ➤ - criatividade e senso crítico, da participação, da competição "sadia", da observação, resgate o prazer em aprender; ➤ - reforço ou recuperação de habilidades ➤ - diagnóstico e identificação de dificuldades de aprendizagem 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ - os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam; ➤ - o tempo gasto em sala de aula é maior; ➤ a falsa concepção de que se deve ensinar todos os conceitos através de jogos; ➤ - a perda do lúdico do jogo com a constante interferência do professor; ➤ - destruição da voluntariedade quando força o aluno a jogar; ➤ - dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso correto de jogos no ensino, que possam subsidiar o trabalho docente.

Percebe-se que muitas das vantagens apontadas por Grandó (2009) já foram abordadas aqui, mas é em relação as desvantagem que você, como professor, deve ficar atento. Cuidar para que não fique o "jogo pelo jogo", questionar sobre aspectos relacionados ao conteúdo e a adequação do jogo à faixa etária dos alunos que estão construindo, para não correr o risco de que só apareçam jogos de "memória" e "corrida". A atividade de jogar, assim como a de resolução de problemas, deve representar um desafio ao menos para um quantitativo significativo da turma. E para que isso ocorra de forma mais eficaz possível é preciso a intervenção do professor em todas as oportunidades possíveis durante o processo de produção e aplicação em sala de aula, desde que se lembre que o papel a exercer deve ser de um orientador, de um mediador. Dessa forma o aluno não participará da atividade de jogo, seja elaboração seja execução, por obrigatoriedade, mas por ser um desafio, em que ele pode contribuir utilizando a criatividade, conhecimentos prévios ou aprendendo novos conteúdos matemáticos.

CONCLUSÃO

Para encerrar, destaco que nesta aula, ao apresentar os jogos no ensino de Matemática como uma proposta metodológica, busquei destacar limites e possibilidades para a utilização dos jogos no ambiente de sala de aula.

Pois apesar de ser uma temática nos fóruns de debate sobre Educação Matemática, sua utilização no ambiente escolar ainda é reduzida. Primeiro pelo preconceito reinante de que jogo não é “coisa séria” e que não combina com as aulas de Matemática. E segundo porque mesmo nos cursos de formação inicial, até poucos anos atrás, esse não era um tema explorado.

Para superar esses entraves em relação ao uso dos jogos, aqui foram apresentadas algumas possibilidades, com destaque para a necessidade de que você repense sobre os vários papéis que passa a exercer ao adotar o jogo para ensinar conteúdos matemáticos. É necessário ainda você estabelecer um planejamento que, selecionando os jogos ou propondo que os alunos criem, você não esqueça que o fundamental é a ação do aluno. Por meio da elaboração de planos, levantamento de hipóteses e estratégias que, executadas e testadas, contribuam para que eles utilizem a criatividade e conhecimentos prévios como aliados do processo de aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

RESUMO

Assim como a resolução de problemas e a modelagem, o uso dos jogos é um caminho que exige uma alteração da dinâmica da sala de aula. Em outras palavras, o professor deverá optar por se transformar em um orientador, um motivador que seleciona um conteúdo e estabelece no seu planejamento qual é o objetivo que pretende que o aluno alcance por meio da utilização do jogo. Por exemplo, o jogo será para introduzir o conteúdo ou para fixar? Dependendo da resposta, a opção poderá levar uma proposta de peças para que os alunos estabeleçam regras após a leitura do conteúdo no livro, ou solicitar que os alunos construam o jogo. Em ambos os casos, deve-se lembrar que todo jogo tem nome e regras claras que podem ser utilizados por qualquer pessoa, mesmo quando o autor não está presente. E, apesar de tomar certo tempo, é recomendável que o professor jogue com os alunos que elaboraram o jogo antes da finalização, a fim de conhecer e fazer sugestões para quando o jogo for compartilhado pelos alunos da turma. Dessa forma ele poderá evitar possíveis equívocos em relação ao conteúdo matemático e as estratégias adotadas. Destaco, mais uma vez, que o jogo contribui para a superação de dificuldades de aprendizagem, por se apresentar de maneira mais informal, e para o desenvolvimento de regras de sociabilidade que desenvolvem senso ético de responsabilidade e de cooperação entre os membros do grupo. Por fim, vale ressaltar que embora quase todos os alunos se envolvam na atividade com jogos, você deve respeitar, como professor, aqueles alunos que oferecem resistência e, nesse caso, providenciar outra proposta para eles, pois o fundamental é que o aluno se sinta confortável e desafiado durante o desenvolvimento de atividades que envolvem o ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos.





ATIVIDADES

1. Como você utilizaria os jogos em aula de Matemática? Descreva o procedimento metodológico. (posteriormente a resposta será postada na plataforma).
2. Você teve dificuldade em efetuar a descrição do procedimento? Então pense na rotina de escrita de uma atividade didática conforme apresentada a seguir.

Título:

Conteúdo explorado:

Objetivo(s):

Recurso(s):

Procedimentos:

Referências bibliográficas:

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Como já anunciado na introdução, é de fundamental importância que você reflita sobre sua ação em sala de aula ao optar por utilizar os jogos. Pois, desde o primeiro momento, deve ter clareza sobre sua meta e o objetivo que você quer que seu aluno alcance por meio da atividade didática proposta. O seu propósito é introduzir ou fixar um conteúdo matemático? Responder a essa indagação é importante, pois o aluno também precisa ser orientado de forma adequada.

ATIVIDADE

A Professora Marixizilda dos Santos, depois de ter conhecido várias propostas metodológicas para o ensino de Matemática, e estando alicerçada em pressupostos teóricos da Educação Matemática, optou por selecionar a resolução de problemas e os jogos como opções para inserir no planejamento de suas aulas. Vale lembrar que, antes, ela só adotava a aula expositiva, a resolução de listas de exercícios e a prova escrita. Produza um texto sobre as explicações apresentadas por Marixizilda para essa mudança de postura, principalmente em relação à adoção dos jogos.

COMENTÁRIO SOBRE A ATIVIDADE

É bom você lembrar que a utilização dos jogos não é a solução para as dificuldades que o professor enfrenta no dia-a-dia da sala de aula. Mas que é você como professor que pode optar por entrelaçar caminhos diferenciados para tratar sobre o conteúdo, a exemplo de reunir em uma mesma atividades didática resolução de problemas e jogos.

PRÓXIMA AULA

Na próxima aula o debate será sobre o uso de tecnologias em aula de Matemática com o objetivo de que você consiga identificar pontos positivos e negativos da utilização de tecnologias em aulas de Matemática.



AUTO-AVALIAÇÃO

Será que vou conseguir motivar minha turma se optar por adotar os jogos em minhas aulas de Matemática?



REFERÊNCIAS

ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de Matemática**. São Paulo: Papirus Editora, 2001.

BRASIL. PARÂMETROS Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF,1998. 146 p.

FONSECA, L. S. da. **Ensaio de Educação Matemática no Ensino Médio**. Aracaju: Info Graphics, 2008.

GRANDO, R. C. **O Jogo na Educação**: aspectos didáticos-metodológicos do Jogo na Educação Matemática. Disponível em <<http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001/valter_e_sergio/Aula4.htm>. Acesso em: 20 de março de 2009.

MACEDO, L. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes medicas, 2000.

MACEDO, L. de; MACHADO, N. J. **Jogo e Projeto**. São Paulo: Summus, 2006.

MOURA, M. O. **A séria busca no jogo**: do lúdico na matemática. Educação Matemática em Revista, v.2, n.3, p.17-24, 2 sem. 1994.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Tradução Heitor Lisboa de Araujo. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

RICCETTI, V. P. **Jogos em grupo para a educação infantil**. Educação Matemática em Revista, ano 98, nº 11, p.18-25, 2001.