O ENSINO DE MATEMÁTICA POR MEIO DOS JOGOS VIRTUAIS

ANA PAULA MARTINS DE SOUZA CARVALHO

RESUMO

Esse artigo pretende buscar reflexões a respeito do ensino de matemática por meio dos jogos virtuais. A escola normalmente atribui aos alunos a responsabilidade pelo seu aprendizado e pela aplicação de uma determinada disciplina. Hoje sabemos que aprender não é tarefa exclusiva do aprendiz, mas também da tarefa de ensinar, na maioria das vezes dos professores. Acreditamos que alguns alunos só podem aprender de forma independente se entrarem em contato direto e ativo com um objeto que desejam aprender. Dessa forma, eles poderiam assumir alguma responsabilidade por sua aprendizagem, já que não é um fato alheio entre os métodos de ensino. Nesse sentido ainda temos que aprofundar alguns aspectos fundamentais relacionados ao ensino da matemática, que influenciarão consideravelmente o processo de aprendizagem. Ambos os aspectos da educação matemática estão mutuamente relacionados por meio do ensino de matemática utilizando os jogos virtuais.

Palavras-chave: Aprendizado; Educação Matemática; Responsabilidade.

INTRODUÇÃO

Entre quem aprende e quem ensina desenvolve-se uma relação dialética (FREIRE, 1973), permitindo assim que o processo seja mútuo e partilhado. Consequentemente, há um acordo implícito entre os membros que participam da prática concreta de aprender e ensinar. Alguns agora se referem a este acordo como um "contrato didático". O acordo pedagógico e didático foi levantado por grandes filósofos e educadores como Rousseau (1968), Pestalozzi (1803), Simón Rodríguez (1975), Dewey (1998) e Freire (1996). O contrato didático normalmente não é tácito como muitos credenciados, onde é garantida a responsabilidade pela aprendizagem dos alunos.

O interesse em aprender matemática de forma independente foi consideravelmente perdido; ou seja, a responsabilidade pela aprendizagem da matemática e, em muitos casos, pela aprendizagem em geral, tende a diminuir consideravelmente.

Tanto os alunos como os professores têm uma influência decisiva no sucesso do processo de aprendizagem e ensino da matemática. Ambos são responsáveis pelo desenvolvimento e resultados da prática didática. Ambos devem olear suas vantagens e fraquezas, devendo respeitar em suas formas de trabalhar, aprender e ensinar. A responsabilidade pela própria aprendizagem e o livre ensino não significa a presença e aceitação de desordem didática, pelo contrário, exige mais atenção de alunos e professores. Uma didática crítica e progressiva requer mais ação no processo e melhor significação no conteúdo, principalmente no conteúdo matemático. As dificuldades na aprendizagem da matemática estão, em grande parte, relacionadas à pouca ação que os alunos têm durante a realização das atividades matemáticas. Estamos, então, diante de um problema didático, que pode ser resolvido por meio de uma concepção progressista de pedagogia, como apontava Paulo Freire (1973 e 1996).

Devido à estrutura do nosso sistema de ensino, os professores passam pouco tempo com seus alunos. Isto significa que durante grande parte do tempo necessário para atingir os objetivos traçados nos planos de estudos, o professor especialista não está presente. Assim, a tarefa de dois professores consiste, para além do tratamento didático de determinados conteúdos matemáticos, no desenvolvimento de métodos de aprendizagem autónomos, baseados na investigação e reflexão fora da sala de aula. O desenvolvimento de métodos de aprendizagem independente permitirá aos alunos recuperar o tempo perdido ou simplesmente aprimorar e ampliar conteúdos matemáticos que foram abordados superficialmente em aulas ou séries anteriores.

Aprender e ensinar matemática sempre significa desenvolver com fatos matemáticos, mesmo que tenham sido criados ou inventados há mais de quatro mil anos. Os professores de matemática fazem matemática com seus alunos em seu próprio momento na construção de definições e conceitos matemáticos, mesmo que sejam muito elementares. Aqui encontramos muito do fascínio e do mito da matemática. Eles podem ser reinventados a cada vez. Alguns deles, mais do que memorizar fórmulas ou provas, interessam-se e motivam-se pela construção dessas fórmulas e pela demonstração de proposições ou teoremas, de preferência se forem significativamente importantes para eles. O temor dos professores pela elaboração do conhecimento matemático atualmente permite que o trabalho algorítmico seja mais valorizado do que a construção de conceitos matemáticos.

De acordo com alguns estudos relacionados às interações sociomatemáticas e à realidade da prática matemática em sala de aula, também em países industrializados ela é dominada pela presença de livros didáticos, cuja concepção didática não se conforma com os princípios pedagógicos e didáticos orientados para o trabalho ativo e coletivo de dois alunos. Os livros didáticos, na maioria das disciplinas e do primeiro ciclo do ensino fundamental ao ensino médio, são concebidos dentro de uma estrutura rígida, sistemá-

tica e frontal da educação matemática.

Fazer matemática nas escolas, mais do que repetir matemática já feita e fora de contexto, significa conseguir um contato próximo entre aqueles que participam do trabalho didático nas atividades matemáticas. Esta relação só é possível se as situações didáticas trabalhadas, dentro ou fora da matemática, tiverem de ser encaradas como atividades significativamente importantes para as crianças e jovens.

Durante o desenvolvimento do trabalho em sala de aula, aprender e ensinar devem encontrar um equilíbrio adequado. Por um lado, o ensino terá de ser ajustado às características de aprendizagem dos alunos e, da mesma forma, a aprendizagem do grupo e de cada aluno individualmente terá de ser ajustada aos métodos de ensino aplicados pelos professores. Só com esta harmonização é possível vincular adequadamente a aprendizagem ao ensino e vice-versa, evitando assim a desarticulação entre ambos os processos.

OS JOGOS DIDÁTICOS

É importante analisar, quais são os métodos de ensino que irão propor mudanças nas aulas e que tornam as aulas mais dinâmicas. Em meio à diversão, a criança se envolve no jogo de forma a sentir a necessidade de compartilhar informações com o outro colega adquirindo conhecimento construtivista. Embora assuma uma postura de jogador em relação ao jogo, constrói relações afetivas entre adversários.

Segundo Miranda (2001), o jogo didático pode ter diversos objetivos a serem alcançados, relacionados à cognição, afeto, motivação e criatividade. No entanto, a aprendizagem significativa do conhecimento é facilitada quando se faz algo divertido e prazeroso, pois os alunos são incentivados quando recebem a proposta de aprender de forma mais divertida, resultando em aprendizado significativo.

Para Kishimoto (1996), o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico. Para muitos, o jogo matemático pode servir como um passa-tempo durante as aulas, porém, tem uma função fundamental. importância que sendo devidamente explorada transformará os alunos e as aulas de matemática.

A imposição da relação expõe o interior dos participantes e afeta suas emoções, limites em prática. Brincar, jogar, divertir-se, estas são as formas mais abrangentes de citar uma nova metodologia de interdisciplinaridade da criança com o jogo matemático.

Enquanto a criança está brincando, ela desenvolve algumas habilidades que serviram de base para sua formação profissional, como: confiança, raciocínio lógico, estimulando o pensamento independente e criticidade.

O jogo não tem restrições quanto às dificuldades de cálculos e não foi imposto apenas para lazer e interação dos alunos, foi adicionado e condicionado às aulas de matemática com a intenção de retirar o interesse dos alunos aprendendo matemática.

Portanto, o uso do jogo como forma metodológica vem sendo adquirido em sala de aula de forma muito lenta, pois educadores e alunos precisam de tempo para se acostumar com esse novo método. É necessário que o professor seja um mediador de informação para tornar os alunos formadores de opinião.

Existem muitos jogos que podem ser usados nas aulas de matemática: os já comprados prontos, os que precisam ser feitos manualmente e os jogos virtuais. Tudo pode ser manuseado pelo professor e utilizado por seus alunos em sala de aula enquanto o conteúdo está sendo repassado, pois vai mudar o dia a dia do aprendizado da matemática, atraindo a atenção e dedicação dos alunos por meio de dinâmica. Desta forma, cabe ao professor analisar qual dos tipos de jogos melhor se adapta aos alunos e aos objetivos pretendidos.

Não basta que o professor conheça uma variedade de jogos e saiba jogá-los. É necessário que ele selecione o jogo adequado de acordo com o conteúdo que ele está passando para os alunos e ser capaz de combinar este recurso, a fim de fugir da forma tradicional de ensinar e aprender matemática.

Há vários teóricos que afirmam que o uso de jogos didáticos durante as aulas colaboram efetivamente para a desenvolvimento dos alunos, portanto, esses teóricos não apenas afirmam o que dizem sobre os alunos sobre a construção de conhecimento científico e aprendizado, porém, no desenvolvimento de capacidades sociais e culturais que acabarão por contribuir para o desenvolvimento do pensamento independente. Diante de autores que defendem o uso de jogos educativos, podem ser destaque: Dewey (1952), Piaget (1976) e Vygotsky (2007).

O pilar que sustenta a defesa d esses teóricos é que o uso de jogos educativos são recursos fundamentaispara o processo de aprendizagem dos alunos.

Todo e qualquer jogo didático, seja qual for sua finalidade, será capaz de trazer a imaginação da criança à realidade, dando permissão para o desenvolvimento de sua criatividade e habilidades.

Para Brito (2005), a aplicação de um método teria que se assemelhar à natureza e o uso de jogos também foi aconselhado como um uso, visando o valor formativo.

Um jogo didático não pode ser elaborado de forma alguma, deve-se visar a classe social de cada aluno, porém, se a escola está localizada na zona urbana e há um aluno na sala de aula que pertence à zona rural, o jogo deve ter estruturas apropriadas para ambas as classes sociais.

Para Dewey (1952), o mundo apresenta uma visão do todo e por isso as crianças o aprisionam, embora, a visão pode ser dividida em duas partes, do caos à ordem.

O mundo é uma escola na qual se pode aprender coisas diferentes, boas e ruins, então deve-se polir a criança com boa informação. A criança é um ser sábio que pode captar tais informações de maneiras surpreendentes, e pode ser através comunicação ou meios visuais.

Ferrari (2004) aponta que, a partir do uso do jogo durante as aulas, o conhecimento que a criança adquiriu deve ser explorados em sua experiência.

Tendo em vista todos os conceitos que o jogo didático deve ter, a exploração da experiência é um ponto fundamental para ser desenvolvida, pois, a partir da experiência dos alunos, é possível descobrir quais as dificuldades que o aluno terá em sua vida cotidiana. Levar esses conhecimentos matemáticos adquiridos e aplicálos em seu cotidiano, certamente tornará o aprendizado mais coerente para os alunos.

Desenhar e brincar devem ser etapas preparatórias para o desenvolvimento da linguagem escrita das crianças. Os educadores devem organizar todas essas ações e o complexo processo de transição de um tipo de linguagem escrita para outro. Eles devem acompanhar esse processo em seus momentos críticos até descobrir que é possível desenhar não apenas objetos, mas também a fala. Se quiséssemos resumir todas essas demandas práticas e expressá-las de forma unificada, poderíamos dizer o que devemos fazer é ensinar às crianças a linguagem escrita e não apenas a escrita de letras (VYGOTSKY, 2007, p.134).

Percebe-se que, é possível ter um aprendizado efetivo por meio do uso de um recurso didático e da brincadeira, pois o aluno não aprenderá apenas o conteúdo proposto copiando do quadro ou observando o professor, acima de tudo, a diversão desperta espíritos e prazeres pela descoberta de novos conhecimentos.

A CRIANÇA, A BRINCADEIRA E O JOGO

Enquanto a criança brinca ela vai se libertando, ou seja, tem liberdade para pensar, criar e criticar.

Para Silveira (1998), os jogos podem ser utilizados em aulas com diferentes finalidades e um dos conceitos importantes para tal propósitos é a construção da autoconfiança.

A autoconfiança é um ponto que deve ser abordado pelos educadores, pois será o ponto de partida desse conceito que os alunos vão andar por conta própria.

Todos irão adquirir conhecimento científico e construtivista através da aplicação do jogo matemático e não só os alunos por estarem recebendo tal conhecimento, mas nós professores e futuros professores também.

Segundo Moyles (2002), os jogos pedagógicos visam promover situações de ensino-aprendizagem e aumentar a construção do conhecimento.

O jogo não deve ser imposto para que o professor ocupe o tempo de seus alunos, mas para preencher o vazio que alguns alunos de sua classe estão tendo no meio de sua explicação.

Trabalhar com jogos requer planejar ações quando e como o jogo será proposto, quais são as possíveis explorações e intervenções do professor para que haja aprendizagem e não apenas brincadeira.

Para Batllore (2006), “os jogos não são incluídos durante as aulas apenas para a diversão dos alunos, mas para atingir os objetivos de aprendizagem”.

Segundo as palavras do autor, deve-se incluir jogos durante as aulas para atingir os objetivos desejados, não apenas aplicar mais como metas a serem superadas.

Não se trata de incluir na aula o mesmo jogo que a criança joga em casa, na rua ou quando participar de acampamentos, mas de buscar jogos e atividades lúdicas que sirvam para alcançar aprendizados concretos objetivos, aquisição de novos conhecimentos, desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, etc. (BATLLORI, 2006 p.14).

Trabalhar com jogos requer planejar ações quando e como o jogo será proposto, quais são as possíveis explorações e intervenções do professor para que haja aprender e brincar, mas sempre visando a exploração de objetos concretos de aprendizagem.

A relevância do trabalho em sala de aula vem buscando um melhor entendimento, para que futuramente, professores possa usar esta atividade corretamente, aproveitando ao máximo seu uso.

Hoje, existem diversos estudos que afirmam que o uso de jogos educativos no ensino pode colaborar de forma efetiva para

aprendizagem dos alunos.

O jogo é um material didático quando promove o aprendizado, enfrentando as situações lúdicas o aluno a lógica estrutura e, portanto, o conteúdo presente.

Hoje já sabemos que, associada à dimensão lúdica, está a dimensão educativa do jogo. Um de as interfaces mais promissoras desta associação dizem respeito à consideração de erros. O jogo reduz a consequência dos erros e falhas do jogador, permitindo-lhe desenvolver iniciativa, autoconfiança e autonomia. Basicamente, o jogo é uma atividade séria que não traz consequências frustrantes para quem joga, no sentido de vendo o erro como algo definitivo e insuperável. (SMOLLE & DINIZ, 2008, p.10)

A presença do jogo transformará os erros e fracassos dos alunos em acertos e vitórias, proporcionando apoio para que prossigam com confiança na exploração da matemática.

Segundo Smolle e Diniz (2008), o jogo tem uma função e como consequência disso traz a redução de erros e falhas.

Com base nas ideias dos autores, o jogo tem um propósito e, consequentemente, apresenta uma redução de frustrações, embora a inclusão do jogo durante as aulas não está descartada para facilitar a compreensão dos alunos.

Para Lorenzato (2006), a chave para o desempenho escolar dos alunos é o professor. Para que o aprendizado dos alunos se tornarem mais eficazes, o professor deve ter conhecimento dos materiais que utilizará em sala de aula, pois são instrumentos que exigirão conhecimentos específicos para seu manuseio.

O material que o professor utiliza em sala de aula deve ter um planejamento a ser aplicado, para que não prejudique o desempenho dos alunos. Assim, se o educador passa a utilizar um jogo didático para auxiliar no desenvolvimento de suas aulas, ele deve estar preparado para fazer a inscrição, pois os alunos apresentarão dúvidas e essas dúvidas terão que ser respondidas, com base em que, os alunos estarão desenvolvendo conhecimentos específicos.

Assim, o professor de matemática, ao planejar sua aula, precisa se perguntar: é conveniente, ou mesmo necessário, facilitar aprendendo com algum material didático? Qual deles? Em outras palavras, o professor está respondendo às perguntas: "Por que material didático?" e "Quando você usa?". Então, você precisa se perguntar: "Como esse material deve ser usado?" (LORENZATO, 2006, p.24)

Além de o professor ter um planejamento para suas aulas, ele deve descobrir métodos que facilitem essa compreensão os conteúdos a serem assimilados pelos alunos e, consequentemente, ele terá que preparar materiais adequados de acordo com as conhecimento dos alunos.

JOGOS VIRTUAIS

A utilização de jogos virtuais como ferramenta de promoção da aprendizagem tem sido amplamente explorada no campo da educação geral e da educação matemática em particular. Esta abordagem é frequentemente utilizada nas fases infantil e primária, sendo a sua utilização pouco difundida no ensino secundário e universitário.

Uma revisão da literatura mostra que a busca por jogos faz uma distinção entre brincadeira e jogo. No entanto, estabelecer uma clara diferença entre os dois termos não é fácil, pois dependem de inúmeros fatores, por vezes transitórios e contraditórios, bem como das qualidades do contexto ao qual são aplicados. Em qualquer sentido, esses dois termos serão usados para se referir ao jogo.

Uma brincadeira é geralmente definida em termos de seu oposto, isto é, trabalho sério (GOODALE; GODBEY, 1988). Os limites são comumente oleados entre os dois muitas vezes são apagados ou quebrados durante o jogo, dificultando a diferenciação entre trabalho e lazer (HUIZINGA, 2000). No entanto, o processo de aprendizagem requer ambas as condições e incluem habilidades formais e informativas com atividades que geralmente envolvem brincadeiras.

O jogo é percebido como benéfico para o desenvolvimento e promoção da criatividade, imaginação e aprendizagem espontânea, oferecendo novas oportunidades de ensino. Para Minerva Torres (2002) a utilização de jogos também pode promover e estimular certas qualidades morais nos alunos, como o autocontrole, a honestidade, a confiança, a atenção e a concentração no desenvolvimento das tarefas, a reflexão, a busca de alternativas de superação ou o respeito às regras, para iniciativa, bom senso, senso de solidariedade com os colegas e, acima de tudo, fair play. Por outro lado, as implicações emocionais, ou caráter lúdico, por definição, são fontes de motivação que proporcionam uma abordagem da aprendizagem de forma diferente da tradicional.

Outros pesquisadores defendem que a motivação fundamental para qualquer jogo deve ser aprender, servindo como uma forma eficaz de fazê-lo (BELANICH; ORVIS; SIBLEY, 2004). Nesse sentido, os jogos podem ser substitutos muito eficazes para tarefas mais tradicionais em todos os níveis educacionais. Da mesma forma, a abordagem didática baseada em jogos tem lugar dentro

da estrutura construtivista de aprendizagem, pois uma das exigências do construtivismo é que os alunos se envolvam na aprendizagem de conhecimentos considerados difíceis. Esses desafios permitem que cada aluno construa seu próprio conhecimento, ou que possa ser favorecido com métodos alternativos de ensino como o uso de jogos em sala de aula.

As tecnologias de informação e comunicação são utilizadas há vários anos no campo educacional. A introdução de novas alternativas para reforçar o conhecimento aprendido em sala de aula tornou-se muito popular em nosso mundo. Animações interativas, vídeos, atividades com programa educacional são alguns exemplos do que se usa para reforçar ou ensinar.

Os jogos educativos criaram novas expectativas para completar o ciclo de aprendizagem em nossos alunos, auxiliando não só no ensino, mas também na aprendizagem. Existem muitos jogos educativos na internet que são criados com o objetivo de melhorar o aprendizado em sala de aula, mas muitas vezes esses recursos não são utilizados por desconhecimento de sua existência ou falta de informações para adaptá-los ao material de ajuda.

A realidade virtual é uma tecnologia que nas últimas décadas tem sido utilizada por centros e empresas para melhorar as habilidades cognitivas dos usuários. A atenção das pessoas é captada por sua característica multissensorial, o que significa que vários sentidos como tato, visão e audição são utilizados.

Para alguns alunos é mais divertido aprender com vídeos, sons, imagens que simplesmente ouve. É preciso estimular o aluno, buscando reforçar seu aprendizado, utilizando ferramentas como jogos educativos virtuais que sejam atrativos para todos os tipos de alunos, na medida em que o aluno é estimulado a resolver tarefas com algum tipo de estratégia.

Atualmente existe um interesse crescente no desenvolvimento de jogos que envolvam o uso da realidade virtual para fins educacionais. A realidade virtual na educação é um campo que ainda tem muito a explorar, mas os benefícios que essa nova tecnologia traz despertam o desejo de investigar e desenvolver aplicações que possam contribuir para a melhoria da educação básica.

A realidade virtual tem uma vantagem muito importante na hora de desenvolver aplicativos: a interatividade faz com que as ações sejam executadas de forma natural e transparente . Ao combinar a realidade virtual com a educação, abrem-se novas possibilidades para que os alunos tenham uma nova ferramenta de aprendizagem que os ajude a prolongar seus conhecimentos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias da informação na educação ainda estão se desenvolvendo nas salas de aula das escolas e universidades devido a muitos fatores socioeconômicos. Não fica impedido de saber que existe um grande potencial nesta área para recriar ambientes de aprendizagem com tecnologia de ponta e assim gerar conteúdos que possam ser utilizados por alguns.

A aprendizagem matemática por meio dos jogos virtuais é fundamental e significativa, fazendo com que os alunos aprendam de forma prazerosa.

Atualmente a internet oferece uma gama de jogos virtuais que os professores podem trabalhar em sala de aula. Dessa forma, a disciplina de matemática ensinada por meio dos jogos virtuais se torna significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

LORENZATO, S. (org). O Laboratório de Ensino da Matemática na formação de professores. Autores Associados. 2006.

OLIVEIRA, S. A. O lúdico como motivação nas aulas de matemática. Jornal Mundo Jovem, n. 377, p. 5, jun. 2007.

SMOLE, K. S., & DINIZ, E. M. Jogos de matemática de 6º ao 9º ano. Artmed. 2008.

SILVEIRA, R. S, & BARONE, D. A. C. Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.

TAHAN, M. O homem que calculava. Record. 1968.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. Fontes. 2007.