

UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES COMPUTACIONAIS DE JOGO COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO PROCESSO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Fabiana Fiorezi de MARCO¹
CEMPEN/FE/UNICAMP

Nessa pesquisa, optamos por investigar ambientes computacionais baseados em jogos, suas potencialidades e limites, uma vez que os mesmos causam grande interesse nas crianças e adolescentes na atualidade.

Buscamos na literatura as várias vertentes existentes, uma vez que esta palavra apresenta significados bastante diferentes. Procuramos, então, investigar alguns dos conceitos que autores atribuem a essa palavra.

Bomtempo e Hussein (1986) comparam alguns trabalhos que analisam as origens semânticas dos termos 'jogo' e 'brinquedo' e concluem que há dificuldades de se encontrar uma definição para os mesmos, mas, de modo geral, a palavra jogo é utilizada para indicar brincadeiras estruturadas que envolvem regras.

Grando (1995), ao referir-se a Huizinga afirma que:

“a palavra e a noção de jogo foram sendo construídas nas diversas civilizações, não definidas por um pensamento lógico ou científico, mas na “linguagem criadora”, isto é, em inúmeras línguas diferenciadas. Neste sentido, não se poderia esperar que cada uma das diferentes línguas encontrasse uma mesma palavra e idéia para exprimir a mesma noção de jogo.” (Grando, 1995, p.31).

Outro pensador que contribuiu para definir jogo foi Henri Wallon (1879-1962). Segundo ele, costuma-se chamar de jogo, uma atividade prazerosa que distrai, algo oposto à vida séria. Dessa forma, a atividade infantil é lúdica por natureza. Esse lúdico expressa tanto liberdade como maturidade.

Chateau (1987), reconhece no jogo um componente de esforço e auto-desafio que é sua verdadeira motivação.

Diante destas e outras definições de jogo analisadas, verificamos a dificuldade de defini-lo, pois isto poderia limitar o seu próprio conceito. Assim,

¹ Mestranda em Educação Matemática (FE/UNICAMP). E-mail: ffmarco@uol.com.br

verificamos que jogo é uma dessas palavras que só adquire significado preciso quando interpretado dentro do contexto em que é utilizada.

Entretanto, independente das várias concepções existentes, a palavra jogo denota alegria e prazer e, possivelmente permite uma ponte para algum conhecimento. Expressa-se como uma atividade lúdica, necessária ao adulto que vive num contexto sócio-econômico estressante.

Além disso, o jogo propicia socialização na medida em que a criação e o cumprimento de regras envolve relacionamento com outro ser que pensa, age e cria estratégias diferenciadas para a resolução de situações-problemas. Ao jogar, a criança expressa sua forma de pensar e utiliza todo o seu potencial para tentar resolver o desafio.

No jogo, podemos perceber a cooperação das crianças nas diferenças de desempenho entre si. Os mais ágeis e as que já conhecem o jogo, geralmente respeitam o ritmo de seu parceiro, dando-lhe tempo para pensar e até sugerindo como ele deve agir. Quanto às crianças que têm mais dificuldade, é comum ocorrer uma atitude de receptividade e aceitação das sugestões apresentadas pelos colegas. O jogo e a forma de pensar que ele propicia pode tornar o estudo de Matemática mais prazeroso.

O jogo pode aproximar-se da Matemática via desenvolvimento de habilidades, de resolução de problemas, de investigação, e mais, pode permitir trabalhar os conteúdos culturais inerentes ao próprio jogo, através de uma linguagem universalmente aceita: a linguagem matemática.

A linguagem matemática pode ser construída a partir da “tradução” das várias representações das situações de jogo, como por exemplo, no registro de uma jogada.

Vygotsky (1987), procurando relacionar a formação de conceitos pelo indivíduo e a constituição de uma linguagem, aponta para a importância da palavra como parte integrante dos processos de desenvolvimento. A palavra conserva sua função diretiva na formação dos conceitos científicos, pressupondo o desenvolvimento de muitas outras funções intelectuais que também surgem dela: atenção, memória lógica, abstração, capacidade de comparar e de diferenciar.

A situação de jogo pode propiciar o processamento da veiculação da construção de uma linguagem matemática própria do indivíduo, para uma linguagem cientificamente aceita.

O uso do jogo como linguagem para o ensino de Matemática parte do raciocínio abdutivo², pois ao jogar, o indivíduo se arrisca, podendo vencer ou ser derrotado e, dessa forma, levanta hipóteses, cria estratégias próprias e testa-as a partir de suas jogadas (experimentação), significando que este tipo de raciocínio é a todo tempo vivenciado pelo jogador, levando em consideração o contexto social em que está inserido, suas experiências anteriores e os valores culturais, sociais e morais.

Na Educação Matemática, o jogo se justifica ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos. Ele é visto como conhecimento feito, e também se fazendo, é essa característica que exige o seu uso de modo intencional. É educativo e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais de uma maneira geral.

Passa a ter caráter metodológico quando se considera que o jogo é promotor de aprendizagem da criança colocada diante de situações em que, ao brincar, apreende a estrutura lógica do material e deste modo, apreende também a estrutura matemática presente. As atividades de jogo são consideradas parte das atividades pedagógicas, porque são elementos estimuladores do desenvolvimento.

Assim sendo, quando se visa propor atividades que promovem a aquisição de conhecimento, qualquer jogo pode ser utilizado. A questão não está no material, mas no modo como ele é explorado. Pode-se dizer, portanto, que serve qualquer jogo, mas não de qualquer jeito. Isso significa que independente do jogo, a ação de jogar por nós valorizada deve estar comprometida e coordenada tanto com as ações já realizadas, como com as

² Peirce (1977), caracteriza o raciocínio abdutivo como uma forma de raciocínio onde se adota provisoriamente uma hipótese em virtude de ser passível de verificação experimental todas suas possíveis consequências. A abdução contém em si a possibilidade do risco, da ousadia, propiciando espaço para as adivinhações.

que serão futuramente executadas, correspondendo a um conjunto de ações intencionais e integradas no sistema como um todo.

Quando se propõe a utilização de jogos no contexto de ensino-aprendizagem, muitas são as finalidades que se quer atingir. Entre elas destacam-se: aprender a trabalhar em grupo propiciando solidariedade entre os alunos, estímulo ao raciocínio, desenvolvimento de senso crítico, construção de conceitos, fixação de conceitos, disposição para aprender e descobrir coisas novas, além do desenvolvimento da cidadania.

Moura (1991), ressalta que o jogo aproxima-se da Matemática via desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, e mais, permite trabalhar os conteúdos culturais inerentes ao próprio jogo.

Grando (1995), também relata que o jogo tem a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de estabelecer planos de ações para atingir determinados objetivos, a executar jogadas segundo este plano e a avaliar a eficácia destas jogadas nos resultados obtidos.

Na escola, o jogo é sempre um recurso, uma ferramenta a serviço do processo de ensino-aprendizagem. A forma como o professor propõe, organiza e orienta esta atividade é que vai determinar seu lugar na sala de aula.

Percebe-se, então, que não basta jogar. É preciso haver um projeto pedagógico que considere desde a introdução do jogo à classe, até sua realização, análise e avaliação, ou seja, a intervenção do professor começa muito antes de sua atuação na sala de aula.

O objetivo é transformar a ação de jogar em situações cujo conteúdo corresponde ao tipo de conhecimento valorizado na escola, aproximando esta ação o máximo possível de aspectos importantes para a aprendizagem escolar, tais como: observar, criticar, investigar, e relacionar.

Concordamos com Miskulin (1999), ao ressaltar que a Educação deve desempenhar função importante na preparação de indivíduos conscientes, críticos, atuantes, atualizados com os avanços tecnológicos, integrados à sociedade. Os professores podem criar projetos nas escolas que possibilitem aos alunos aprender Matemática, utilizando a Tecnologia como ferramenta

para novas formas de construção de conhecimentos e um caminho aberto onde se supere as desigualdades sociais e propicie a formação adequada do indivíduo ao mercado de trabalho e não apenas como mais um recurso motivador de aulas.

Papert (1985), tenta mostrar que em programas de computador, os alunos envolvem-se, dedicam-se mais em resolver situações-problemas e descobrir como fazê-los. Assim, perguntam ao professor ou aos colegas, procuram em livros, criam estratégias, estabelecem analogias com outras situações já vivenciadas e recorrem à tentativa e erro. A escola que utiliza esse valioso recurso tecnológico proporciona intercâmbios entre os alunos, intelectualmente mais interessantes.

Os computadores deveriam servir aos alunos, sendo instrumentos utilizados para trabalhar e pensar; como meios para realizar projetos, como fonte de conceitos para elaborar novas idéias, como meio de produção e não reprodução.

Nessa perspectiva, propomos a utilização de ambientes computacionais baseados em jogos, refletindo em primeiro plano sobre seu aspecto pedagógico e em segundo lugar seu aspecto técnico.

Atualmente, há um grande número de ambientes computacionais que poderiam ser utilizados na Educação. A escolha de um desses ambientes para a utilização no processo ensino-aprendizagem de Matemática deve estar relacionada aos aspectos teóricos e metodológicos. Entretanto, a mediação do professor é um dos aspectos mais importantes.

Nesse sentido, Miskulin (1999), declara que

“... O ambiente, por mais rico e construtivo que seja, por si só, não é suficiente para promover contextos propícios para a construção do conhecimento. Nesse sentido, a mediação do professor desempenha um papel determinante, à medida que o professor cria situações desafiantes, recorta-as em vários problemas intermediários que possibilitam aos alunos deslocarem-se muitas vezes do problema principal, olhando-o e percebendo-o, sob uma outra perspectiva, possibilitando-lhes a busca de novos caminhos, a reavaliação constante de suas estratégias e objetivos, enfim, envolvendo-se, cada vez mais, no processo de construção do conhecimento”. (p. 184).

Sendo a Tecnologia um veículo valioso, com o qual os alunos acessam informações e as trabalham de várias maneiras, os ambientes computacionais podem possibilitar interações prazerosas e divertidas que levam à criação de condições de aprendizagem. Na verdade, propiciam às crianças e jovens contextos em que eles possam dar sentido às informações e interações, façam conexões com outros conhecimentos e, construam seus próprios conhecimentos.

As considerações delineadas nos levam a inferir que um ambiente computacional de jogo em Matemática, precisa ser dinâmico e interativo, fornecer contextos onde o usuário possa se inserir em ambiente de resolução de problemas, criando e reformulando constantemente suas estratégias, reavaliando seus objetivos e criando heurísticas para o processo de resolução de problemas.

Acreditamos, também, que a inserção de ambientes computacionais baseados em jogos no ensino, possibilita ao educando ambientes de aprendizagem favoráveis à imaginação, criação e descobertas, onde os conceitos matemáticos envolvidos nos jogos tenham significados e façam sentido.

BIBLIOGRAFIA

- CHATEAU, J. *O jogo e a criança*. Tradução Guido de Almeida. São Paulo: Summus Editorial. 1987.
- D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática. 1990.
- GRANDO, R. C. *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática*. Campinas, SP. 1995. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução Carlos Irineu Costa. Rio de Janeiro: Editora 34. 1995.
- MACEDO, L., PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C. *Aprender com jogos e situações problemas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 2000.

- MENDONÇA, M. C. D. *Problematização: um caminho a ser percorrido em educação matemática*. Campinas, SP. 1993. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- MISKULIN, R. G. S. *Concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino-aprendizagem da geometria*. Campinas, SP. 1999. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.
- MOURA, M. O. *O jogo e a construção do conhecimento matemático*. In: O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola - Séries Idéias. São Paulo: FDE, nº 10, 1991.
- PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas. 1994. (Tradução de The Children's Machine: Rethinking School in de Age of the Computer).
- _____. *Logo: Computadores e Educação*. Tradução J. A. Valente, B. Bitelman, A. V. Ripper. São Paulo: Brasiliense. 1985. (Tradução de Mindstorms - Children, Computers and Powerful Ideas).
- PEIRCE, C. S. *Semiótica*. Tradução José Teixeira Coelho Neto. São Paulo: Perspectiva. 1977.
- PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 2000.
- VALENTE, J. A. (org.) *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: UNICAMP/NIED, 2. ed. 1998.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. Tradução Jeferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes. 1987.