

Jogos educativos no ensino de

- CRISTIANE CHICA
- CLAUDIA CAVALCANTI
- MARIA IGNEZ DINIZ
- NEIDE PESSOA

O jogo informatizado possibilita ao aluno regular a sua própria aprendizagem, ter mais motivação, auto-estima e confiança

Como um dos recursos para promover a aprendizagem, o jogo tem sido objeto de muitas reflexões nas mais diversas áreas. No âmbito da escola, destaca-se como uma forma de aprender, interpretar e exercitar conceitos e relações em construção. Neste artigo, refletiremos especificamente sobre o jogo educativo informatizado. Quando é proposto com o uso do computador, ou quando o adversário é a própria máquina, descortinam-se muitas possibilidades, ampliam-se os recursos, espaços e tempo. Nosso objetivo é analisar as possibilidades de utilização de tais jogos, tendo como meta a aprendizagem de matemática.

NOSSA PERSPECTIVA DE JOGO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

A multiplicidade de concepções sobre o que é jogo, informatizado ou não, exige escolhas; neste artigo, assumiremos o termo jogo com os significados propostos em Kamii (1991) e Krulik (1997), que são os seguintes:

- o jogo deve ser para dois ou mais jogadores; portanto, é uma atividade que os alunos realizam juntos ou contra a máquina;
- o jogo deve ter um objetivo a ser alcançado pelos jogadores, ou seja, no final, deve haver um vencedor;
- o jogo deve permitir que os jogadores assumam papéis interdependentes, opostos e cooperativos, isto é, eles devem perceber a importância de cada um na realização dos objetivos do jogo, na execução das jogadas e observar que um jogo não se realiza a menos que cada jogador concorde com as regras estabelecidas e coopere, seguindo-as e aceitando suas conseqüências;
- o jogo deve ter regras preestabelecidas, que não podem ser modificadas no decorrer de uma jogada, ou seja, cada jogador deve perceber que as regras são um contrato aceito pelo grupo e que sua violação representa uma falta.

A existência de todas as características mencionadas, especialmente aquelas referentes às regras, caracteriza os jogos em grupo ou sociais. Há ainda um critério citado por Krulik (1997) que nem sempre é seguido por todos os jogos que satisfazem os critérios anteriores: no jogo deve haver a possibilidade de usar estratégias, estabelecer planos, executar jogadas e avaliar a eficácia desses elementos nos resultados obtidos.

Para entender esses critérios que caracterizam os jogos em grupo, especialmente o último deles, que se refere ao uso de estratégias para vencer, vamos apresentar dois jogos educativos informatizados, retirados do CD Caixa de Jogos, uma publicação do Mathema juntamente com a Somai Informática e a Positivo Informática.

informatizados matemática

SETE COBRAS

Este jogo auxilia os alunos a reconhecer visualmente pequenas quantidades, associar uma quantidade ao símbolo que a representa e perceber as primeiras idéias referentes à adição.

Pode-se jogar contra um adversário real ou virtual (o computador). Cada jogador tem o próprio tabuleiro numerado e um prato com sete ovos. O objetivo é marcar todos os números de 2 a 12 presentes no seu tabuleiro, ou quebrar os sete ovos do prato do adversário.

Na sua vez, o jogador clica em um dos dados que está girando na tela para sortear dois números. Se a soma dos números sorteados for 7, o jogador quebra um ovo do seu adversário apenas clicando sobre um deles. Se a soma não for 7, clica no número correspondente do seu tabuleiro.



Quando o resultado da soma já estiver marcado no tabuleiro, o jogador passa a vez. Caso erre, terá apenas mais uma chance de tentar acertar. Uma cobra avisará se o jogador errar.



QUATRO EM LINHA

Este jogo auxilia os alunos na compreensão de diferentes procedimentos para calcular uma adição. Cada jogador é representado por uma cor: o jogador 1, que inicia a partida, é azul, e o jogador 2, verde. Na sua vez, o jogador escolhe dois números do tabuleiro pequeno e clica sobre eles, um de cada vez. Os números aparecem no alto da tela como parcelas de uma soma. O jogador localiza o resultado da soma no tabuleiro grande e clica sobre ela.



Se a soma já estiver marcada, o jogador perderá a vez. O objetivo é ser o primeiro a alinhar quatro números consecutivos, sem ter uma marca do adversário entre suas marcas no tabuleiro maior, na posição vertical, diagonal ou horizontal.

No primeiro jogo mostrado, está envolvido o fator sorte, pois os resultados que aparecem nos dados são aleatórios. No segundo, cabe ao jogador decidir a posição adequada para colocar seu marcador em função da estratégia para vencer, tendo ainda que pensar nas jogadas do seu oponente, o que prevê a escolha das parcelas antes de realizar a jogada. Temos, então, um jogo de treinamento e outro de estratégia.

Os jogos de estratégia são aqueles que requerem o raciocínio lógico-dedutivo do jogador, e os de treinamento visam à exercitação. Uma das contribuições dos jogos de treinamento é possibilitar a exercitação de algum conceito ou procedimento matemático, sem estar pautados apenas na memorização.

O sistema de ajuda oferecido pelo jogo educativo informatizado, os diferentes níveis do jogo ou mesmo as diversas possibilidades de jogadas que um *software* randômico pode proporcionar são características dos jogos educativos informatizados de treinamento que estimulam a revisão dos conteúdos matemáticos.

A exercitação é uma estratégia que propicia aprofundamento, inventividade e manutenção de saberes e habilidades importantes na aprendizagem de matemática. Assim, em nossa concepção, tanto os jogos de treinamento quanto os de estratégia podem ser excelentes recursos para aprender matemática, o que não torna um tipo de jogo superior ao outro.

Cada um deles tem a sua razão de ser em função dos objetivos de ensino; no entanto, a metodologia de ensino é condição essencial para explorar todo o potencial de qualquer tipo de jogo, sobretudo os jogos de estratégia. Ao jogar, o aluno elabora as jogadas, analisa as possibilidades, decide sobre a melhor ação. Algumas vezes, ele tem consciência dessas ações; em outras, nem tanto. Um jogador pode não avançar para uma nova fase de reflexão por não ter clareza sobre todas as regras, ou por não perceber se determinada regra lhe é favorável, dependendo de sua situação no jogo.

A resolução de problemas é a perspectiva indicada para que os jogos de estratégia favoreçam o desenvolvimento do pensamento lógico-dedutivo dos alunos. Por exemplo, no jogo Quatro em linha, é possível questionar:

- Que números você deve escolher para marcar o número 15 no tabuleiro?
- Carolina quer marcar 23. Ela já escolheu o 6. Foi uma boa escolha? Por quê?
- Se seu oponente marcou os números 17, 16 e 12, você consegue impedir que ele ganhe o jogo?

Observe que, em cada uma das perguntas, o raciocínio envolvido na resposta é do tipo "se..., então...", característico do pensamento lógico. Também é possível explorar os jogos de treinamento para que os alunos pensem mais sobre um determinado assunto. Por exemplo, no jogo Sete cobras, podemos explorar situações como:

- Quais são as possibilidades de se obter o resultado 5?
- Para vencer o jogo, eu preciso preencher o número 8, e meu adversário, o número 12. Quais números nós podemos tirar no dado? Quem tem maior probabilidade de ganhar? Por quê?

Essas são explorações de simulação possíveis de serem propostas quando o objetivo é que o aluno reflita sobre suas ações ao jogar.

O PAPEL DOS JOGOS EDUCATIVOS INFORMATIZADOS

O fato de o jogo ser proposto pelo computador ou de se ter a máquina como oponente não altera a concepção de jogo em grupo, conforme descrito e caracterizado por Kamii e Krulik. Podemos afirmar que a diferenciação da situação de jogo educativo computadorizado deve-se aos seguintes fatores:

- permitir, pela mudança de níveis e ambientes de tela, que o jogador enfrente objetivos e dificuldades diversificadas conforme suas possibilidades, seu ritmo e o andamento das jogadas;
- ter forma de detecção de procedimentos ou respostas inadequadas em tempo real, quando o computador imediatamente responde de alguma maneira a jogadas erradas ou fora das regras propostas, sugerindo, muitas vezes, o repensar ou a mudança de procedimento;
- oferecer ao usuário um adversário virtual, que não permite burlar regras e que reage a cada jogada de acordo com elas, permitindo que o jogador aprenda com os erros que comete e adquira outras estratégias com as jogadas da máquina, inclusive para vencê-la;

- ser um meio diferenciado para a aquisição das regras do jogo sem equívocos, uma vez que o computador força o jogador a seguir as regras programadas e impede as tentativas de jogada fora do que é permitido e possível no jogo;
- permitir interações consecutivas que conduzam a um resultado esperado, incluindo níveis variáveis de solução de problemas. A identificação de cada situação durante o jogo (dados disponíveis), a formulação de hipóteses, a opção por um determinado movimento (escolha de uma estratégia) e a avaliação da eficiência da estratégia escolhida (avaliação) configuram a resolução de uma situação-problema a cada jogada, a cada movimento do oponente.

Nos jogos Sete cobras e Quatro em linha, quase todos esses itens podem ser observados. Ambos permitem que o jogador escolha a máquina ou outra pessoa como seu adversário e oferecem as regras na forma de simulações de jogadas na tela que, por sua vez, podem ser acessadas sempre que o jogador quiser ou precisar. O computador interage com o jogador, seja jogando com ele, seja avisando que houve algum erro de cálculo ou desrespeito às regras.

O jogo informatizado possibilita ao aluno regular a sua própria aprendizagem por fornecer apoio constante das regras, limites claros de interação aluno/jogo, níveis que consideram os diferentes ritmos de aprendizagem e resposta em tempo real aos movimentos do jogador, sejam eles corretos ou não. Esses aspectos, aliados a um trabalho que tem a resolução de problemas como princípio, favorecem a aprendizagem mais efetiva do aluno.

O jogo educativo informatizado exige planejamento, organização prévia do ambiente informatizado e professor ciente das limitações e possibilidades do jogo e das máquinas, criando as condições ideais para a aprendizagem. À medida que o aluno sente-se capaz de realizar a atividade e de aprender com ela, ele se envolve e aumenta sua autoestima e sua confiança.

Outra característica desse tipo de jogo é a motivação do aluno, não apenas pelo aspecto lúdico, mas pelo favorecimento da aprendizagem. O prazer de aprender é acentuado pelo fato de o jogo informatizado exigir maior organização da atividade e da aula com didática específica.

Além disso, alfabetizar o aluno na tecnologia da máquina é outra vantagem para a utilização dos jogos educativos informatizados, diretamente rela-

cionada à metodologia de trabalho com esse recurso. Entendemos a alfabetização tecnológica como aquisição de habilidades para ler e interagir com uma estrutura textual diferente, que envolve o texto na tela e o entendimento das barras de ferramentas e ícones, o uso do teclado e do *mouse*, a habilidade de gravar e imprimir jogos ou telas e, principalmente, a percepção da lógica desse meio tecnológico. Tal lógica envolve a compreensão das regras e da sucessão de telas e movimentos, além da linguagem envolvida.

Para finalizar, é importante destacarmos o papel fundamental do professor no processo de utilização de jogos educativos informatizados. Cabem a ele a escolha, a organização e a exploração do jogo, de acordo com os objetivos traçados em seu plano de ensino, estabelecendo um planejamento da ocasião e da maneira adequadas à sua utilização no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- KAMII, C.; DeVRIES, R. *Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget*. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.
- KRULIK, S.; REIS, R. (orgs.). *A resolução de problemas na matemática escolar*. São Paulo: Atual, 1997.
- STAHL, M.M. *Software educacional: características dos tipos básicos*. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Rio de Janeiro, 1990.

- **Cristiane Chica** é bacharel em Matemática, especialista em Tecnologia e Educação e pesquisadora do grupo de formação e pesquisa Mathema.
crlschica@mathema.com.br
- **Claudia Cavalcanti** é pedagoga e pesquisadora do Mathema.
clact@terra.com.br
- **Maria Ignez Diniz** é doutora em Matemática e coordenadora do Mathema.
ignez.diniz@uol.com.br
- **Neide Pessoa** é pedagoga, especialista em Educação Matemática e pesquisadora do Mathema.
neide@mathema.com.br