

TECNOLOGIAS LÚDICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Tatiane da Silva Evangelista, Ronni Amorim

Universidade de Brasília, Faculdade do Gama. Brasil.
tatilista@gmail.com, ronniamorim@gmail.com

Resumen

A ludicidade e a aprendizagem não podem ser consideradas como ações com objetivos distintos. O jogo e a brincadeira são por si só uma situação de aprendizagem. Desta forma, este trabalho visa apresentar atividades lúdicas como novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem de matemática para os alunos do ensino médio, possibilitando intervenção de forma que a aprendizagem seja um ato de liberdade, desafios e raciocínio.

Introdução

A função lúdica, presente no jogo e no brinquedo tem sido alvo de interesse dos educadores e terapeutas que lidam com os diferentes aspectos da aquisição do conhecimento e do desenvolvimento infantil. A importância da função lúdica pode ser descrita sob muitos enfoques: antropológico, psicanalítico, psicológico, pedagógico, sociológico, entre outros. Os primeiros estudos em torno do jogo, ou em especial do lúdico, mostram que vem desde a pré-história com as atividades de caça, pesca, dança e luta onde estas não se restringem somente ao caráter da sobrevivência, mas possui também em sua ausência o aspecto natural do prazer. Apesar disso a educação deste período era única tanto para os adultos quanto para as crianças, pois a cultura de sobrevivência é passada de geração a geração.

A importância dos jogos a partir do momento em que considera como fato fundamental para o engrandecimento do senso de responsabilidade e cooperação, elementos básicos para a educação das crianças e procurou estudar a ação mental da criança, pesquisando as intuições necessárias ao estabelecimento de relações.

O jogo é um fator essencial para educação das crianças, uma vez que conduziria as mesmas à atividade, à auto-expressão, a socialização, a liberdade e a espontaneidade.

Na perspectiva de Piaget (1896-1980) o lúdico era utilizado para fundamentar seus experimentos com crianças. Para ele, os jogos não são apenas uma forma de desafogo ou entretenimento para gastar energias das crianças, mas meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual.

Do ponto de vista histórico, a análise do jogo é feita a partir da imagem da criança presente no cotidiano de uma determinada época. O lugar que a criança ocupa num contexto social específico, a educação a que está submetida e o conjunto de relações sociais que mantém

com personagens do seu mundo, tudo isso permite compreender melhor o cotidiano infantil, é nesse cotidiano que se forma a sua auto-imagem e a do seu brincar.

O papel do lúdico na construção do pensamento e da linguagem é uma das produções teóricas mais importantes para compreender como é que a criança/adulto elabora um modelo da “realidade”, do “social”. Vygotsky aponta para a contribuição da imaginação na construção do conhecimento humano, afirmando a função lúdica como alicerce fundamental para os processos de desenvolvimento e aprendizagem da criança e da construção do pensamento verbal – lógico em todos os humanos.

Desta forma, este trabalho possui o objetivo de analisar o impacto da aplicação de diversas atividades lúdicas elaboradas, levando em conta os conteúdos estudados pelos alunos do ensino médio, podendo as mesmas terem caráter interdisciplinar.

Procedimentos metodológicos

Local de estudo e grupo amostral

Nosso trabalho foi aplicado em estudantes regularmente matriculados no ensino médio da escola pública Centro de Ensino Médio Ave Branca (CEMAB) em Taguatinga – Brasília-DF. O grupo estudado foi composto de 50 alunos. O perfil etnográfico dos alunos participantes da pesquisa foi o seguinte: com relação ao gênero, 70% dos estudantes pertenciam ao sexo masculino; e com relação à faixa etária, 40% dos estudantes tinham entre 15 e 16 anos e os 60% restantes tinham entre 17 e 18 anos.

Desenvolvimento da atividade

Esta pesquisa foi realizada em três etapas, a saber:

- Confecções dos jogos lúdicos envolvendo conteúdos matemáticos;
- Verificação de todos os jogos produzidos com o intuito de analisar possíveis dificuldades/erros;
- Procedimentos da pesquisa:
 - a) Observação nas turmas de ensino médio buscando detectar a prática educativa, analisar a metodologia utilizada pelos professores e identificar os conceitos matemáticos que os alunos apresentam mais dificuldades;
 - b) Aplicação dos jogos lúdicos;
 - c) Análise do potencial matemático do aluno antes e depois da utilização dos jogos lúdicos.

No item a) dos procedimentos da pesquisa listados acima, realizamos entrevistas focalizadas com os estudantes e docentes participantes do estudo. Neste tipo de entrevista, que é livre, um tema bem específico é focado, quando, ao entrevistado, é permitido falar livremente sobre o assunto, mas com o esforço do entrevistador para retomar o mesmo foco

quando ele começa a desviar-se. É bastante empregado em situações experimentais, com o objetivo de explorar a fundo alguma experiência vivida em condições precisas. Também é bastante utilizada com grupos de pessoas que passaram por uma experiência específica, como assistir a um filme, presenciar um acidente etc. Sendo assim, nas entrevistas realizadas com os estudantes apresentávamos à temática e deixávamos que eles falassem livremente sobre como as aulas aconteciam e como eles gostariam que fossem ministradas. Nas entrevistas com os professores, deixamos livre para que eles comentassem sobre o que eles acham da introdução do lúdico nas aulas de matemática. Nesta etapa também aplicamos um questionário que aborda conteúdos elementares de matemática do ensino médio. O objetivo deste questionário era de apresentar um viés quantitativo da metodologia de ensino.

Após a aplicação dos jogos lúdicos, reaplicamos os questionários, com a finalidade de mensurar o crescimento dos alunos em temas relacionados ao raciocínio lógico e a álgebra. Nesta etapa também refizemos as entrevistas com a finalidade de averiguar a opinião dos estudantes e professores sobre a importância do lúdico após a utilização do material. Nosso intuito era aferir a motivação e satisfação de ambos os segmentos, docentes e estudantes, sobre as vantagens e desvantagens do uso da metodologia.

Utilizamos um delineamento pré-experimental, no qual aplica-se um pré-teste a um determinado grupo, submete-se esse grupo a um tratamento e aplica-se, então, um pós-teste. Diferenças entre os resultados entre o pré-teste e o pós-teste evidenciam a eficácia ou ineficácia do tratamento. Apesar da restrição deste delineamento, como o controle de outras variáveis, o escolhemos devido ao caráter qualitativo deste estudo. Sendo assim, aplicamos novamente o mesmo questionário na mesma turma antes e depois da utilização dos jogos.

No item c) dos procedimentos metodológicos, realizamos a catalogação e análise dos dados adquiridos mediante os questionários e as entrevistas.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 estão apresentados alguns jogos lúdicos que foram confeccionados.

Nome do jogo	Atividades
Domínio das 4 cores	<p>OBJETIVO: Compor um quadrado usando as peças de modo que as cores iguais não sejam vizinhos, nem mesmo nos cantos.</p> <p>MATERIAL: 18 peças.</p> <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Elaborar possíveis estratégias para resolver problemas.</p> <p>REGRAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Para jogar individualmente, deve-se formar um quadrado usando todas as peças, sem que se toquem, nem mesmo nos cantos.2. Para se jogar em dupla, podem-se adotar dois procedimentos:<ol style="list-style-type: none">a) Cada jogador à sua vez escolhe uma peça e a coloca sobre a base quadrada (não precisa ser adjacente à última colocada).

Uso de los recursos tecnológicos en el aula de matemática

	<p>Perde o jogo aquele que não conseguir, à sua vez, colocar uma peça dentro da área do quadrado, de acordo com as regras.</p> <p>b) Cada jogador escolhe nove peças antes do início da partida. À sua vez, só poderá colocar uma dentre as peças já selecionadas. O jogo prossegue até que os jogadores não possam mais colocar peças para formar o quadrado. Ganha quem ficar com menos peças ao final da partida.</p>
Division Five	<p>OBJETIVO: Para ganhar o jogador deverá ser o primeiro a alcançar 100 pontos ou mais após o término da última rodada, sendo que para acumular pontos é necessário que a soma das pontas das peças sejam divisores de 5.</p> <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Desenvolver cálculo mental envolvendo múltiplos dos divisores de 5.</p> <p>REGRAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Os dominós são virados para baixo e embaralhados.2. Cada jogador, alternadamente, pega sete dominós (ou 14 se for jogado em duplas). Pode ser jogado de 2 ou 4 jogadores.3. Estabelece-se a ordem de começar com a bucha de sena, e o próximo jogador a jogar será o que estiver à esquerda do que começou. Caso o jogador não tenha uma peça adequada, passa a vez.4. É possível jogar pelos quatro lados da bucha inicial (cima, baixo, esquerda e direita), se e somente se os dois principais lados (cima e baixo) forem preenchidos, dando oportunidade para ter pontuações maiores.5. Uma jogada consiste em jogar a peça de acordo com o que estiver na mesa sendo que o objetivo consiste em acumular pontos, para isso é preciso que a soma das pontas das peças seja um divisor de 5 (no caso das buchas são contados todos os pontos contidos nela; exemplo: bucha de sena = 12 pontos, bucha de quina = 10 pontos e assim sucessivamente).6. Quando o jogador ganhar a rodada, a quantidade de pontos da sua última peça será acumulada nos seus pontos gerais; e para os que perderem a rodada, a quantidade de pontos da(s) peça(s) em mãos, será descontado seus pontos gerais (é possível que o jogador fique com pontos negativos), caso fecha o jogo todos os jogadores contarão os pontos obtidos em mãos. Quem obtiver o menor número de pontos em peça(s) se ganha à rodada e a quantidade de pontos obtidos, para quem obtiver maior ponto em mãos será descontado os pontos de sua(s) peça(s) em seus pontos gerais.7. Quando o jogador tiver ou passar de 100 pontos, é obrigatório terminar a rodada, e se esse mesmo jogador perder pontos e ficar com menos de 100 no final da rodada, será jogado outra(s) rodada(s), até que algum jogador fique com 100 ou mais pontos

Uso de los recursos tecnológicos en el aula de matemática

	<p>no final da rodada.</p> <p>8. O jogo acaba quando algum jogador adquirir ou ultrapassar 100 pontos se houver dois ou mais jogadores com mais de 100 pontos no final da última jogada, ganhará quem obtiver maior ponto, e se persistir o empate, ganhará quem tiver vencido ou conquistado mais pontos na última rodada.</p>
Perfil Matemático	<p>OBJETIVO: é um jogo de tabuleiro de sorte e conhecimentos gerais.</p> <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Trabalhar conceitos, propriedades, teoremas e fator históricos sobre temas envolvidos da matemática no geral.</p> <p>REGRAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. No tabuleiro, a pessoa da vez escolhe um número de um a vinte.2. Quem possui a carta deverá falar a dica escolhida; se a pessoa souber, ganha a rodada e anda o número de dicas correspondente às dicas que sobraram no tabuleiro. Se não souber, passa a vez para o próximo, que escolhe outra dica, e assim sucessivamente.3. Ganha o jogo quem chegar primeiro ao final do tabuleiro, que possui um número de casas, dependendo da versão.4. Cada carta traz 10 dicas sobre uma definição, uma propriedade, um teorema ou um axioma. Os jogadores vão recebendo uma dica após a outra, até o momento em que alguém dá o palpite correto sobre o perfil secreto da carta.5. Quanto menos dicas o jogador precisar, mais pontos vai ganhar.6. Em um caso onde há um empate técnico gerado por uma inconsistência ou erro no jogo, a dupla na segunda posição vence o jogo
Desafio das frações	<p>OBJETIVO: Obter o maior número de cartões.</p> <p>MATERIAL: 48 cartões contendo frações e 48 cartões contendo representação gráfica das frações.</p> <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Compreender o conceito de fração, comparar frações, noção de equivalência de frações, leitura e representação de frações, realizar cálculo mental com frações.</p> <p>REGRAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Cada equipe deve ficar com 24 cartões, distribuídos ao acaso, depois de embaralhados.2. Quem começa o jogo deve colocar um cartão sobre a mesa.3. O outro jogador bate a jogada, se colocar sobre o cartão um que contenha uma fração maior e fica com os cartões.4. Se não conseguir bater, deve colocar um de seus cartões sobre o anterior e o adversário tentará bater a jogada.

Uso de los recursos tecnológicos en el aula de matemática

	<p>5. No caso de frações equivalentes, cada jogador deverá colocar sobre a mesa um novo cartão e bate aquele que tiver o cartão com a fração maior.</p> <p>6. O jogo termina quando uma das equipes ficar sem cartão e vence a equipe que tiver maior número de cartões.</p>
Ziguezague	<p>OBJETIVO: Alcançar a linha de chegada realizando operações de adição e subtração.</p> <p>MATERIAL: Tabuleiro numerado, 3 dados e 1 marcador para cada jogador</p> <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Desenvolver cálculo mental envolvendo as operações de adição e subtração.</p> <p>REGRAS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Os marcadores são colocados na linha de partida.2. Os jogadores se revezam lançando os três dados.3. Os três números obtidos podem ser somados ou subtraídos, em qualquer ordem, como desejarem, e o jogador deve colocar o seu marcador sobre o número obtido.4. Cada jogador poderá movimentar o seu marcador apenas uma casa em cada jogada, para frente, para trás, para os lados ou na diagonal.5. Ganha o primeiro que alcançar a linha de chegada.
Sempre 10	<p>OBJETIVO: Colocar em cada ponto do tabuleiro as peças numeradas de 1 a 9.</p> <p>MATERIAL: Tabuleiro e peças numeradas de 1 a 9</p> <p>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: Desenvolver cálculo mental envolvendo as operações de adição e subtração.</p> <p>REGRA: A soma das peças em cada linha deve ser sempre 10.</p>

Tabela 1: Jogos lúdicos confeccionados.

Analisando a metodologia dos professores e a observação direta nas turmas no que diz respeito à definição da ludicidade constata-se que na sua maioria, os profissionais não têm clareza ou domínio sobre o assunto, sendo que alguns professores têm o conhecimento deturpado ou precário a respeito de atividades lúdicas. Pois, a maioria define o lúdico como “uma atividade que só pode ser realizada nas aulas de Educação Física”. Entretanto houve professores que demonstraram conhecimento teórico satisfatório a respeito do assunto.

Em relação aos alunos, estes apresentaram grandes dificuldades em problemas que envolvem raciocínio lógico e manipulações algébricas.

Observou-se que o uso de jogos ajudou a criar na sala de aula uma atmosfera de motivação que permitiu ao aluno participar ativamente do processo ensino-aprendizagem natural do ser humano. Ao brincar e jogar, o indivíduo fica tão envolvido com o que está fazendo que coloca na ação seu sentimento e emoção.

É brincando e jogando que o aluno ordena o mundo à sua volta, assimilando experiências e informações e, sobretudo, incorporando atitudes de valores.

Desta forma, o gráfico esboçado na Figura 1 mostra o desempenho de conceitos básicos da matemática dos alunos antes e depois de brincar com os jogos.

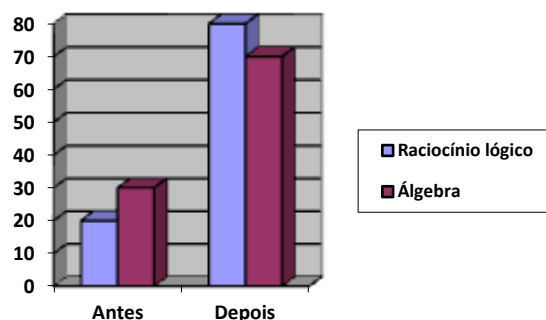


Figura 6: Desempenho do perfil matemático do aluno antes e depois de brincar com os jogos lúdicos.

Apesar do delineamento de caráter pré-experimental não nos permitir estabelecer qualquer inferência estatística e assim limitar a análise quantitativa, percebemos ao observar o gráfico dado na Figura 1 uma melhora significativa no desempenho dos estudantes no que concerne o raciocínio lógico e a álgebra. Do ponto de vista qualitativo, os estudantes relataram nas entrevistas que a utilização dos jogos nas aulas de matemática despertou o interesse deles pelos conteúdos. Além disso, muitos relataram ainda que a utilização das atividades lúdicas tornou possível que eles estabelecessem associações da matemática com a vida cotidiana, deixando os conteúdos mais fáceis de serem compreendidos.

Conclusões

Conforme já destacado por diversos pesquisadores, o uso do lúdico no processo ensino-aprendizagem de qualquer área do conhecimento otimiza o aprendizado, no sentido que torna mais fácil para o estudante criar associações e generalizações dos modelos mentais associados ao conteúdo estudado. No ensino de matemática isso não poderia ser diferente, pois ao utilizar o lúdico, o docente propicia um ambiente no qual a matemática deixa de possuir um caráter estritamente abstrato e passa a ser vista como algo rotineiro, aplicável no dia a dia e de fácil acesso. Neste trabalho, mediante a utilização de jogos, constatamos que os estudantes demonstraram mais interesse e motivação no estudo de conteúdos de matemática. A opinião geral dos estudantes enfatizou que os jogos possibilitaram um aprendizado mais fácil, dinâmico e prazeroso. Além do bom resultado qualitativo, do ponto de vista quantitativo ficou estabelecida uma tendência de que os alunos participantes do estudo apresentaram um relevante crescimento em aspectos de raciocínio lógico e álgebra. Como perspectiva, pretendemos ampliar o alcance deste trabalho, desenvolvendo jogos e outras atividades lúdicas para diversas outras áreas da matemática.

Referências bibliográficas

- Piaget, J. (1978). *A formação do símbolo na criança*. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, J. (1986). *A linguagem e o pensamento da criança*. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Piaget, J. (1994). *O juízo moral da criança*. 2.ed. São Paulo: Summus
- Vygotsky, L. S. (1991). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vygotsky, L. S. (1999). *Psicologia da arte*. São Paulo: Martins Fontes.