

O ensino de matemática utilizando jogos digitais

The teaching of mathematics using digital games

DOI:10.34117/bjdv6n12-566

Recebimento dos originais: 22/11/2020

Aceitação para publicação: 22/12/2020

Rosemeiry de Castro Prado

Doutora em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio, de Mesquita Filho”

Instituição: Faculdade de Tecnologia de Ourinhos

Endereço: Avenida Vitalina Marcusso, 1400 – Campus Universitário, Ourinhos – SP, Brasil

E-mail: rose.prado@fatecourinhos.edu.br

Anália Maria Dias de Gois

Doutoranda em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Instituição: Universidade Estadual do Norte do Paraná

Endereço: Rua Padre Melo, S/nº. - Jardim Marimar, Jacarezinho – PR, Brasil.

E-mail: analiamariagoes@uenp.edu.br

Armando Paulo da Silva

Doutor em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio, de Mesquita Filho”

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Endereço: Avenida Alberto Carazzai, 1640 – Centro, Cornélio Procópio – PR, Brasil.

E-mail: armando@utfpr.edu.br

Eduardo Cardoso de Souza

Doutorando em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Instituição: Secretaria Municipal de Educação de Santa Cruz do Rio Pardo

Endereço: Rua Benjamin Constant, 49 – Centro – Santa Cruz do Rio Pardo - SP, Brasil.

E-mail: eduardo.cardoso@unesp.br

Elaine Pasqualini

Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista “Júlio, de Mesquita Filho”

Instituição: Faculdade de Tecnologia de Ourinhos

Endereço: Avenida Vitalina Marcusso, 1400 – Campus Universitário, Ourinhos – SP, Brasil

E-mail: elaine.pasqualini@fatecourinhos.edu.br

Eduardo Filgueiras Damasceno

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Endereço: Avenida Alberto Carazzai, 1640 – Centro, Cornélio Procópio – PR, Brasil.

E-mail: damasceno@utfpr.edu.br

Eunice Corrêa Sanches Belloti

Mestre em Psicologia e Sociedade pela Universidade Metodista de São Paulo

Instituição: Faculdade de Tecnologia de Ourinhos
Endereço: Avenida Vitalina Marcusso, 1400 – Campus Universitário, Ourinhos – SP, Brasil
E-mail: eunice.belloti@fatecourinhos.edu.br

Marcela Aparecida Penteado Rossini

Doutora em Educação para a Ciência pela Universidade Estadual Paulista “Júlio, de Mesquita Filho”
Instituição: Faculdade de Tecnologia de Ourinhos
Endereço: Avenida Vitalina Marcusso, 1400 – Campus Universitário, Ourinhos – SP, Brasil
E-mail: marcela.rossini@fatecourinhos.edu.br

RESUMO

O intuito desta pesquisa é levantar dados e informações sobre a utilização de jogos digitais como recursos pedagógicos no ensino fundamental. A metodologia utilizada foi qualitativa de natureza interpretativa. Os sujeitos da pesquisa foram professores que ministram aulas de Matemática no ensino fundamental em uma escola da Rede Pública e outra da Rede Privada na cidade de Ourinhos/SP. Para coleta dos dados se utilizou um questionário com perguntas abertas e fechadas. Os resultados desta pesquisa apontam que o professor de Matemática percebe a importância dos jogos digitais para o ensino, apesar de que não é fácil a inserção desses recursos na sua prática diária em função de não se sentirem, às vezes, seguros para explorarem essas ferramentas e vencerem os possíveis desafios que surgirem com a utilização dos jogos digitais.

Palavras-chave: Jogos Digitais, Ensino de Matemática, Tecnologias.

ABSTRACT

The purpose of this research is to collect data and information on the use of digital games as teaching resources in elementary school. The methodology used was qualitative with an interpretive nature. The research subjects were teachers who teach Mathematics classes in elementary school in a public school and a private school in the city of Ourinhos/SP. For data collection, a questionnaire with open and closed questions was applied. The results of this research point to an awareness that the teacher of mathematics has in relation to the importance of digital games for teaching, although it is not easy to insert these resources in daily practice due to, sometimes, not feeling safe to explore these tools and overcome the possible challenges that arise with the use of digital games.

Keywords: Digital games, Mathematics teaching, Technologies.

1 INTRODUÇÃO

A ideia do aprendizado da criança respaldado pela diversão surgiu com os gregos e romanos. Platão, na Grécia Antiga, afirmava que os primeiros anos de uma criança deveriam ser ocupados com jogos educativos. Ele introduziu uma prática matemática lúdica, em que se aplicavam exercícios de cálculos ligados a problemas concretos, extraídos da vida e dos negócios (SOUSA E SOUSA, 2006), mas segundo Brenelli (1999, p. 19) “é com Fröebel que os jogos passam a fazer parte central da educação, constituindo o ponto mais importante de sua teoria”.

Ao brincar e jogar, a criança experimenta, descobre, inventa, aprende, negocia e estimula a curiosidade, a autoconfiança e a autonomia. Aprende a conviver em grupo e a lidar com frustrações,

pois o jogo propicia que ganhe ou perca, apura a concentração e a atenção. (SOUSA E SOUSA, 2006). Segundo Almeida (1998, p.21), “a partir do século XVI, os humanistas começaram a perceber o valor educativo dos jogos, e os colégios jesuítas foram os primeiros a recolocá-los em prática”.

Araújo (2011), afirma que a proliferação de jogos e o interesse sobre as influências destes sobre o desenvolvimento e a aprendizagem da criança se estabelecem no século XX.

Kishimoto (1996) evidencia o fato de que um dos responsáveis pela criação de jogos e brinquedos educativos no início do século XX foi Decroly (1871-1932). Este elaborou um conjunto de materiais voltados à educação de crianças deficientes mentais, tendo diversos tipos de materiais, cujas funções eram o desenvolvimento da percepção, da motricidade e do raciocínio. Concomitantemente, Maria Montessori (1870-1952) propôs uma metodologia de ensino baseada no emprego de materiais que auxiliassem a educação sensorial para crianças com deficiência mental.

Os jogos na educação brasileira se tornam acessíveis na década de 60 do século XX, por meio de museus que permitiam a manipulação do acervo de brinquedos pelas crianças visitantes, mas a valorização mais efetiva deles surge de forma mais evidenciada, a partir do aparecimento das brinquedotecas e suas associações durante a década de 80.

Além disso, os eventos sobre este tema propiciaram o aumento de estudos e produções científicas sobre este tema e apontaram que a utilização do jogo nas propostas de ensino poderia ser um aliado do professor de Matemática, servindo como suporte metodológico e possibilitando formas diferentes de ensinar, criar, pesquisar, brincar e jogar com a Matemática e permitindo que o educando possa construir seu conhecimento (BRASIL, 1996). Ainda, Desplanches e Santos (2008) afirmam que, por meio do jogo, a criança explora o meio, as pessoas e os objetos que estão ao seu redor; aprende a coordenar as suas ações com as de outra pessoa, a planejar e a considerar os meios necessários para alcançar seus objetivos. Logo, este trabalho tem o intuito de apresentar algumas considerações sobre o uso de jogos digitais como facilitadores do processo de ensino da Matemática e suas possíveis contribuições pedagógicas.

2 A CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS: CONTEXTO SOCIAL E DIDÁTICO METODOLÓGICO

Segundo Maluta (2007) que analisa a função dos jogos em um contexto social e didático-metodológico, estes podem ser classificados em: jogos de azar (dependem do fator sorte para ser vencido, por exemplo: “par ou ímpar”, lançamento de dados, loterias e os cassinos; jogos de quebra-cabeça (na maioria das vezes a solução é desconhecida, por exemplo: resta um e Torre de Hanói); jogos

de estratégia, também conhecidos por jogos de construção de conceitos (dependem exclusivamente das estratégias elaboradas pelos jogadores para vencê-los, por exemplo: damas e xadrez; jogos de fixação de conceitos, também são chamados de jogos de treinamento (têm por objetivo fixar conceitos e pode ser utilizado após o professor trabalhar um conceito e substituem as listas de exercícios); jogos computacionais (projetados e executados no ambiente computacional); jogos pedagógicos (utilizados no ensino por possuírem valor pedagógico). Vale destacar que os jogos de azar, quebra-cabeça, estratégia, fixação de conceitos e os computacionais podem ser considerados jogos pedagógicos.

A evolução dos recursos tecnológicos, dos jogos digitais e dos objetos de aprendizagem levam os professores a refletirem sobre a sua utilização no ambiente educacional da informática educacional e do jogo na Matemática.

2.1 INFORMÁTICA EDUCACIONAL E OS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O uso de jogos como recurso didático no ensino de Matemática busca torná-lo mais atrativo para os alunos. Mas afinal, por que utilizar um jogo?

Segundo Fernandes (2011) o jogo é uma atividade que não tem obrigação e por ser um desafio, desperta interesse e prazer por parte do jogador, por isso é importante sua implantação na cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos mais variados tipos de jogos existentes, e ainda o aspecto curricular que se deseja desenvolver

(...) dentro dos jogos é possível contextualizar e aplicar o assunto que foi abordado em uma aula simples e comum. Deste modo, o professor poderá dar sua aula, associando-a a um recurso prático que sistematizará o que foi aprendido, aplicando esse conhecimento de maneira criativa e agradável. Essa atuação é importante para que os alunos possam aprimorar seus conhecimentos e também para fazerem uma articulação entre diferentes assuntos já estudados e, principalmente, com as demais ciências (FERNANDES, 2011, p.21).

Para Grandó (2004) é a ludicidade que desperta o desejo e o interesse do jogador e a competição e o desafio motivam o jogador a conhecer seus limites e sua possibilidade de superação e os desperta para a confiança e coragem para enfrentar os problemas matemáticos.

O jogo ganha importância no ensino de Matemática à medida que abre possibilidades de aproximar o educando do conhecimento científico, levando-o a vivenciar, mesmo que virtualmente, situações de solução de problemas que o aproximem da realidade muitas vezes vivida por ele ou por outras pessoas que o rodeiam.

Os jogos usados em sala de aula são instrumentos que podem ser utilizados e o professor pode direcionar com suas intervenções de forma que os alunos possam solucionar os problemas e adquirirem conhecimentos.

2.2 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA ACERCA DO USO DOS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Esta pesquisa qualitativa de natureza interpretativa foi realizada com professores que ministram aulas de Matemática no ensino fundamental I e II em uma escola da Rede Pública e outra da Rede Privada na cidade de Ourinhos/SP com o intuito de se levantar dados e informações sobre a utilização de jogos como recursos pedagógicos nessas instituições de ensino.

Para realização desta pesquisa foi proposto um questionário de perguntas abertas e fechadas. Algumas questões envolveram dados referentes ao histórico profissional do professor, como o tempo de atuação profissional e sua formação pedagógica, seu relacionamento com a tecnologia em seu dia-a-dia e utilização dela em sala de aula, seu conhecimento sobre a informática como recurso pedagógico de ensino, a existência de planejamento para utilização dos recursos tecnológicos e sua visão sobre a real contribuição do jogo no ensino da Matemática.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira parte da pesquisa possibilitou apurar o tempo de atuação do professor na área, o nível de ensino que leciona e a formação pedagógica destes, tendo como resultado:

- A média de tempo de atuação dos participantes da pesquisa é acima de 12 anos;
- 44% deles possuíam magistério;
- A formação da maioria dos participantes da pesquisa era de ensino superior, sendo que uma das participantes tinha três cursos superiores;
- 40% dos professores da rede pública possuíam alguma especialização e todos os professores da rede privada tinham especialização.

A segunda parte da pesquisa buscou apurar a formação tecnológica do professor, seu interesse pelo tema “Informática na Educação” e seu conhecimento sobre pesquisadores do tema. Destas perguntas, pôde-se verificar que:

- Apenas dois professores da rede privada de ensino declararam ter recebido em sua formação acadêmica alguma disciplina que abordasse esse tema;
- Apenas 33% declararam possuir algum curso de capacitação tecnológica voltado à

Educação, sendo que todos estes professores fazem parte da rede pública de ensino.

- apenas 55% dos professores declararam que já leram sobre o tema, sendo que na rede pública a média foi de 40% e na rede privada 75%.
- Apenas dois dos nove professores declararam conhecer algum pesquisador que trabalhe com a Informática como ferramenta de ensino, sendo que destes, apenas um conseguiu se lembrar do nome de algum pesquisador.

A terceira parte da pesquisa fez um breve levantamento sobre a utilização da tecnologia por parte do professor, tanto em seu cotidiano, como em sala de aula. Pôde-se verificar que:

- Todos os professores declararam utilizar em seu dia a dia o computador e a internet, porém, apenas três deles citaram utilizar algum outro recurso além destes, sendo que dentre os que utilizam outros recursos, todos pertencem à rede privada de ensino.
- Apenas 33% afirmaram utilizar algum tipo de recurso tecnológico em suas aulas de Matemática. Dentre aqueles que utilizam os recursos tecnológicos, todos fazem parte da rede pública de ensino. Desta forma, nenhum professor da rede privada declarou utilizar recursos tecnológicos em suas aulas.
- Sobre a utilização de jogos digitais no ensino da Matemática, apenas dois professores declararam que se utilizam destas ferramentas para ensino da disciplina, sendo um professor da rede pública e um da rede privada e professor da rede pública declarou utilizá-lo raramente, não citando o jogo que aplica e o professor da rede privada citou o jogo utilizado, salientando que este é disponibilizado pela instituição que leciona.
- Verificou-se que alguns professores declararam já ter utilizado jogos e recursos tecnológicos em sala de aula, porém atualmente não os utilizam.

A quarta parte da pesquisa visou identificar qual é a atual realidade de utilização dos jogos nas escolas e o conhecimento do professor sobre os recursos disponíveis para ensino da Matemática. Buscou-se, também, identificar o conhecimento do professor sobre o planejamento para utilização dos jogos no ensino da Matemática e se esta parte do professor ou não. De acordo com as respostas deles, verificou-se que:

- Apenas 55% dos professores conhecem os jogos e recursos disponíveis na instituição de ensino, sendo que na rede privada o percentual de conhecimento é de 75%, enquanto na rede pública é de 40%.
- Oito dos nove professores pesquisados informaram que os alunos possuem atividades no laboratório uma vez por semana, com exceção de um, que informou a frequência de uma atividade

por mês, sendo esta planejada e ministrada pelo próprio professor.

- Com exceção de um professor, os demais informaram que o Instrutor de Informática é o responsável pela aplicação dos jogos em laboratório.

- Dois confirmaram a existência de planejamento para utilização dos jogos no ensino de Matemática, dois acreditam que este exista e outros cinco professores informam que não existe planejamento ou desconhecem a existência do mesmo. Sendo que três dentre os cinco professores da rede pública responderam que não existe nenhum planejamento, ou acontece, apenas, esporadicamente e um desses professores acredita que o planejamento foi realizado pelo Instrutor de Informática.

- Ainda na rede pública de ensino, apenas um professor declarou planejar a utilização dos jogos para ministrar os conteúdos matemáticos, creditando grande importância a este planejamento para que os resultados da utilização sejam satisfatórios e os alunos adquiram competências matemáticas a partir dos jogos apresentados.

- Na rede privada, 50% dos professores afirmaram não existir planejamento ou, caso exista, nunca tiveram acesso ao planejamento.

Na quinta e última parte da pesquisa, os professores foram inquiridos a expressar suas percepções sobre o jogo como um facilitador do ensino da Matemática, apontar os comportamentos apresentados pelos alunos mediante a utilização dos jogos e relacionar quais os aspectos positivos que os jogos matemáticos trazem aos conteúdos abordados na disciplina.

- Com relação ao comportamento dos alunos mediante a utilização dos jogos, foram apresentados quatro comportamentos específicos: receptividade, motivação, entusiasmos, independência. Assim:

Na rede pública de ensino, 40% dos professores apontaram que os alunos se tornam receptivos a Matemática quando utilizados os jogos como ferramenta de ensino, 80% informaram que os alunos ficam motivados ou entusiasmados, 20% acreditam que os alunos se tornam independentes em sala de aula. Nenhum dos professores constatou indiferença por parte dos alunos, quando da utilização dos jogos.

Na rede privada de ensino, 75% dos professores apontaram que os alunos se tornam receptivos a Matemática quando utilizados os jogos como ferramenta de ensino. Os mesmos 75% também informaram que os alunos ficam motivados ou entusiasmados, 25% acreditam que os alunos se tornam independentes em sala de aula.

Ao serem perguntados sobre sua percepção do jogo como um facilitador do ensino da Matemática, todos os professores foram favoráveis ao uso do jogo.

Para finalizar a pesquisa foi solicitada que os professores expressassem, conforme sua percepção, os aspectos positivos que o jogo matemático traz para os conteúdos abordados, buscando identificar os possíveis ganhos com a inclusão dos jogos no planejamento escolar. Os professores responderam:

- Os professores dos anos iniciais da rede pública destacaram: facilidade de assimilação; inicialmente o entusiasmo e a vontade de chegar aos resultados se misturam com o prazer do jogo; despertam o interesse, motivam, instigam a percorrer e chegar ao fim da fase; estimula o interesse e desenvolve bastante o raciocínio lógico; os jogos podem ser um diferencial se o professor utilizar em sala de aula.

- Os professores da rede privada destacaram: o desenvolvimento do raciocínio; que o jogo ajuda a dar significado ao conteúdo aprendido teoricamente, pois os alunos manipulam e trabalham com material concreto; motiva os alunos a trabalhar o conteúdo oferecido, interagindo com o jogo e buscando aprender soluções para vencer o jogo.

A inserção dessas ferramentas na sala de aula não é fácil, visto que, a grande maioria dos professores não possui uma cultura tecnológica nos anos iniciais, além do que, envolvem outros fatores que de forma direta intervêm na aquisição de conhecimentos sobre a tecnologia e a educação, como a própria capacitação que não é oportunizada aos professores, além do número reduzido de computadores e softwares disponibilizados em suas instituições.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa qualitativa de natureza interpretativa os resultados apontam que a participação dos professores é importante, pois ao expressarem suas percepções e entendimentos sobre as potencialidades da aplicação dos jogos matemáticos como facilitadores do ensino da Matemática, estes tornam possível uma melhor compreensão sobre a capacidade do jogo no ensino da Matemática e sobre a importância da inserção dos jogos na rotina escolar de forma planejada e organizada, trazendo significado e relevância a tudo que foi pesquisado e apresentado neste trabalho.

O professor pode e deve fazer uso de jogos computacionais na educação, no entanto, deve conhecê-los antes de aplicá-los, para ter condições de planejar sua utilização, além de estar atento para saber quando e como deve mediar no jogo e auxiliar o aluno. Além disso, o uso de jogos computacionais deve ter caráter educativo, estar repleto de intencionalidade e focado no desenvolvimento de habilidades e conteúdos relevantes à formação do conhecimento do educando.

Ao fazer uso de jogos computacionais no ensino da Matemática, o professor cria uma proposta metodológica para o ensino da Matemática. Porém, para que este ensino tenha de fato significado para o aluno, o professor precisa estar preparado para enfrentar os desafios que a proposta exige, buscando explorar todas as potencialidades que o jogo propicia ao processo educacional. Visto a necessidade de se (re) pensar em novas ferramentas e metodologias para o ensino da Matemática, o jogo pode se tornar um facilitador do processo de ensino e aprendizagem da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, sendo utilizado como uma proposta de ensino que considera os múltiplos e variados elementos da ação pedagógica do professor.

Desta forma, acredita-se que esta pesquisa possa contribuir de forma reflexiva para a importância do uso de jogos na prática pedagógica, principalmente no que se refere ao ensino e aprendizagem da Matemática e sua melhor utilização para um aprendizado significativo e interessante para os alunos. Além de que o uso da informática e dos jogos digitais é uma realidade que todos os professores da Matemática precisam refletir melhor, pois os resultados obtidos na construção do conhecimento são apontados, por diversos pesquisadores e professores da educação Matemática, como significativos. Além de que os professores participantes da pesquisa têm uma consciência em relação à importância que os jogos digitais têm para o ensino, apesar de considerarem que não é fácil a inserção dessas ferramentas na sua prática diária em função de não se sentirem, às vezes, seguros para explorarem essas ferramentas e vencerem os possíveis desafios que surgirem com a utilização dos jogos digitais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. de. Educação Lúdica; prazer de estudar – técnicas e jogos pedagógicos. Rio de Janeiro: Loyola, 1998.

ARAÚJO, K. de T. Os jogos e a educação. Revista Eletrônica de Educação. Ano V. n.09, jul./dez. 2011. Disponível em: <http://www.unifil.br/portal/arquivos/publicacoes/paginas/2012/1/413_542_publipg.pdf>. Acesso em: 01 set. 2020.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRENELLI, R. P. O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas. Campinas: Papirus, 1996.

DESPLANCHES, A. J.; SANTOS, M. A. dos. O Jogo na Educação Matemática. Revista Tuiuti: Ciência e Cultura. 2008. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads/2012/02/O-jogo-na-educacao-matematica.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2020.

FERNANDES, S. da S. As concepções de alunos e professores sobre a utilização de recursos tecnológicos no ensino da Matemática. Monografia. Escola Superior Aberta do Brasil, Vila Velha, 2011. Disponível em: <<http://www.esab.edu.br/arquivos/monografias/susana-da-silva-fernandes.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2020.

GRANDO, R. C. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Universidade Estadual de Campinas, 2004. Faculdade de Educação. Disponível em: <<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br>>. Acesso em: 02 maio. 2020.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1996.

MALUTA, T. P. O jogo nas aulas de Matemática: Possibilidades e Limites. TCC. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2007. Disponível em: <<http://www.ufscar.br/~pedagogia/novo/files/tcc/236888.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2020.

SOUSA, D. M. de F.; SOUSA, L. A. de. O ensino da Matemática através de jogos aplicado nas séries iniciais. TCC. Faculdades Integradas IESGO, Formosa, 2006. Disponível em: <http://www.iesgo.edu.br/revistas/arquivos/trabalhos_discentes/oensinodamatematicaapliconosjogos.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2020.