

POSSIBILIDADES DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA COM JOGOS DIGITAIS: O QUE PENSAM PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM FORMAÇÃO CONTINUADA

POSSIBILITIES OF PEDAGOGICAL INNOVATION WITH DIGITAL GAMES: WHAT MATHEMATICS TEACHERS IN CONTINUING EDUCATION THINK ABOUT

Nielce Meneguelo Lobo da Costa, Hugo Araujo Miranda, Janaína Barboza Ramos
Universidade Anhanguera de São Paulo. (Brasil)
nielce.lobos@anhanguera.com; hamhugo@yahoo.com.br; janaina.amos@anhanguera.com

Resumen

Este artículo relata pesquisa cujo objetivo é compreender como professores-participantes de uma formação continuada percebem o uso de jogos digitais no ensino de Matemática. Huizinga, Rosado, Macedo e Imbernón fornecem aporte teórico. A metodologia qualitativa é o *Design-Based Research*, com coleta feita por questionários, gravações, materiais produzidos; entrevista semiestruturada e observação. A análise é interpretativa, com categorias definidas a posteriori. No texto discute-se resultados relativos às plataformas consideradas pelos professores-participantes como as mais adequadas, os jogos digitais experimentados e os aspectos apontados pelos professores como profícuos para a inovação da aula de Matemática. Em conclusão, os professores-participantes consideraram jogos digitais como uteis para inovar a prática docente, entretanto dependem da mediação do professor. Para eles, jogos digitais se prestam a aplicação de conteúdos matemáticos já conhecidos e não para a introdução de novos.

Palavras-chave: formação de professores, tecnologia educativa, jogos digitais, gamificação.

Abstract

This article reports a research work which is aimed at understanding how teachers-participants of a continuing education perceive the use of digital games in Mathematics teaching. Huizinga, Rosado, Macedo and Imbernón provide theoretical contribution. The qualitative methodology is Design-Based Research, and data collection is carried out through questionnaires, recordings, designed materials, semi-structured interview and observation. The analysis is interpretative, with subsequent defined categories. The text tackles results related to the platforms considered by the participating teachers as the most appropriate; the experimented digital games; and the aspects pointed out by the teachers as fruitful for the innovation of the Mathematics class. In conclusion, the participating teachers considered digital games as useful to revise teaching practice; however, they depend on the mediation of the teacher. For them, digital games are appropriate for the application of mathematical contents already known and not for the introduction of new ones.

Key words: a teacher training, educational technology, digital games, gamification.

■ Introdução

O professor do século XXI deve estar consciente de que a realidade e os conhecimentos humanos estão em constante mudança e se transformam velozmente. Assim sendo, todos, alunos e professores, devem continuar a aprender ao longo da vida, como enfatiza Marcelo García (2009).

A necessidade de aprender sempre e de se adaptar aos desafios de viver, conviver e sobreviver em sociedade tem sido cada vez mais evidenciada, especialmente a partir do momento em que surgiu a pandemia do COVID 19, colocando em xeque as certezas, transformando os objetivos, mudando diversos dos procedimentos usuais para o trabalho e o lazer, impactando a mobilidade, o modo de ser e estar no mundo e, conseqüentemente, os processos educacionais. Novas formas de se comunicar e de promover a Educação têm sido desenvolvidos e já se percebe um movimento no sentido de modificar as relações e os modos de fazer, contemplando novas necessidades e exigindo mais autonomia dos alunos e professores.

A necessidade da inovação e de se utilizar na prática docente jogos e tecnologias digitais foi constatada por professores e educadores quando, com a pandemia, foi decretado o isolamento social, fechadas as escolas e interrompidas as aulas presenciais. Ficou evidente a emergência de se comunicar a distância de forma síncrona e assíncrona, de inovar o ensino e não estagnar para não interromper a aprendizagem.

Como estabelece o documento diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel: “A aprendizagem móvel pode ocorrer de várias formas: as pessoas podem usar aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outras pessoas ou criar conteúdo dentro ou fora de sala de aula” (...) “As tecnologias móveis estão em constante evolução: a diversidade de aparelhos atualmente no mercado é imensa, e inclui, em linhas gerais, telefones celulares, tablets, leitores de livros digitais (e-readers), aparelhos portáteis de áudio e consoles manuais de videogames” (UNESCO, 2014, p. 8).

Neste cenário, o docente deve conhecer várias metodologias de ensino a fim de que possa escolher a que melhor se adequa ao seu contexto e deve saber usar as tecnologias de tal forma a auxiliar os alunos a pensar com elas e a construir conhecimentos.

Os processos de inovação pedagógica estão intimamente conectados às possibilidades de os professores resolverem sair de sua “zona de conforto” e ousarem implementar mudanças e transformações na prática de ensinar, particularmente, modificando metodologias. Questões fundamentais nesse tema se ligam aos conhecimentos dos professores sobre possibilidades para inovações pedagógicas e sobre como desenvolver a prática de ensinar com novas metodologias e, em particular, as que usam jogos digitais.

A tecnologia possibilita que recursos diferentes de papel, caneta e quadro possam estar presente nas salas de aulas, dentre esses recursos estão os jogos digitais que podem contribuir para o aperfeiçoamento do ensino e da aprendizagem dos conteúdos de Matemática.

Este artigo relata parte de uma pesquisa maior, em andamento, quanto ao objetivo de compreender como os professores-participantes de um processo de formação continuada percebem e refletem sobre o uso de jogos digitais no ensino de Matemática e seu potencial como estratégia para a inovação pedagógica.

■ Fundamentação Teórica

A fundamentação teórica da pesquisa é formada pelos conceitos: 1) jogos como metodologia ativa de aprendizagem, especialmente apoiada nos estudos de Huizinga (2005), Rosado (2006) e Macedo (2009); 2) formação contínua dos docentes e aprendizagem ao longo da vida, com suporte dos estudos de Imbernóm (2006) e 3) inovações pedagógicas, por meio dos escritos de Tofler (1991) e Guedes (2014).

Na aplicação de jogos na educação, uma importante reflexão vem de Huizinga, enfatizando que o “jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana (Huizinga, 2005, p.33)”.

Nesse sentido, o uso pedagógico de jogos na sala de aula envolve atividades livres e aplicadas sem a seriedade e rigor da aula tradicional, uma vez que incentiva e atrai os estudantes a se envolverem como jogadores. Assim, Huizinga (2005) enfatiza ser relevante que os alunos tenham interesse na parte lúdica e que a atividade seja desenvolvida dentro de espaço físico e de tempo apropriados, promovendo a formação dos grupos sociais.

Corroborando com essas ideias, Macedo (2000, 2007) evidência ser importante o uso dos jogos em situações pedagógicas e psicopedagógicas, entendidos como espaço de observação, mas também promotores de intervenção junto aos alunos. Isto se deve à flexibilidade das significações diante de uma situação lúdica com jogos, pois mesmo que o sujeito não goste de errar, a motivação pela ação do jogador é intensa, podendo levá-lo a ressignificar suas ações enquanto joga.

Rosado (2006) destaca que os jogos educacionais vêm sendo ressignificados pela tecnologia, e que as crianças e adolescentes estão sendo atraídos pelos recursos tecnológicos, fazendo com que produzam a cada dia novas formas de entretenimento.

Quanto à formação contínua dos docentes nos baseamos nas ideias de Imbernón (2000) relativas à renovação da instituição educativa, devido às mudanças e aprimoramentos necessários pela evolução dos tempos, sugerindo que, em outras palavras, a nova era requer um profissional da educação diferenciado. O motivo de ser dita formação continuada é por ser um espaço para ampliar as formas de ensinar e compartilhar o conhecimento, a modernização, e os novos sistemas, o que era o antigo, em um novo atual. A educação diferenciada, aplicada ao moderno. Criar espaços, abrir novas expectativas e conhecimentos.

Imbernón (2000) também destaca cinco grandes linhas ou eixos de atuação, que se referem à formação permanente do professor, são elas: a reflexão prático-teórica sobre a própria prática; a troca de experiências; a união da formação a um projeto de trabalho; a formação com estímulo crítico; e a importância de sempre estar em desenvolvimento.

Com esses eixos da formação permanente do professor, o foco no desenvolvimento e análise para os complementos no ensino, como a adaptação junto a modernidade, ressaltamos a importância da inclusão de Jogos e tecnologias no ensino aplicado, sabendo ser como rotina na vida das pessoas hoje, a distração, e no ensino, juntando a mesma a aprendizagem.

Quanto às inovações pedagógicas, elas podem ser definidas como a busca de criação ou transformação de melhoras no processo de aprendizagem, que define novos valores para os discentes e docentes. Segundo Guedes (2014, p, 39) inovação pedagógica representa a possibilidade de desafiar o *status quo* que rege a compreensão de educação, imprimindo novos papéis para o professor e para o aluno. O desafio visa a atuação por uma prática pedagógica que permita a participação ativa e reflexiva do aluno, além de permitir o movimento dialético concernente ao processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, o professor é concebido como um sujeito que atua como mediador do processo de construção do conhecimento pelo aluno.

De acordo com Toffler (1991), inovar, na prática pedagógica, significa criar métodos ou técnicas de ensino que favoreçam a integração dos alunos no contexto social onde estão inseridos, bem como estimular a participação e autonomia dos estudantes nas atividades propostas pelo professor.

■ Método

A metodologia é a qualitativa, segundo Bogdan e Biklen (1994, p.16), na qual “os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico”. A pesquisa qualitativa é do tipo *Design-Based Research* (DBR), como definida por Barab e Squire, (2004). Os autores explicitam que o DBR é de natureza intervencionista, beneficia o planejamento flexível da pesquisa e objetiva investigar possibilidades de novas formas de aprendizagem visando mudanças educacionais. Ao longo do desenvolvimento deste tipo de metodologia são realizadas análises das intervenções didáticas realizadas e, a partir das necessidades percebidas, feitos ajustes (re-designs) para as próximas ações, ou seja, os resultados das intervenções didáticas empreendidas (feedbacks) são considerados para desenhar as novas ações, adequando-as ao contexto.

A pesquisa foi submetida à Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN), com Parecer número 4.439.596.

A pesquisa se desenvolve em etapas, cada uma delas fornecendo dados acerca de eventos ou mudanças que ocorrem em determinado espaço de tempo, sendo elas: 1) Pesquisa bibliográfica e documental; 2) Planejamento do processo de formação continuada e elaboração dos instrumentos de coleta; 3) Pesquisa em campo, desenvolvimento da formação continuada em sessões e aplicação dos instrumentos de coleta de dados; 4) Avaliação da formação continuada desenvolvida e análise dos dados.

Os participantes do processo de formação continuada foram oito professores de Matemática em exercício na rede particular de Educação Básica de Guarulhos, Estado de São Paulo, Brasil.

O desenvolvimento do processo formativo foi em cinco sessões, de duas horas cada uma, contemplando os re-designs, nas quais houve:

- 1) Apresentação aos professores-participantes da proposta da pesquisa, do processo de formação continuada e do cronograma;
- 2) Exploração e prática de jogos digitais para ensino de Matemática e apresentação de jogos digitais para o segmento do Ensino Fundamental;
- 3) Apresentação e desenvolvimento de jogos para o segmento do Ensino Médio;
- 4) Apresentação e discussão de jogos que possuem erros conceituais;
- 5) Fechamento, com síntese e discussão de propostas dos professores para aplicação de jogos digitais em sala de aula.

A coleta de dados foi feita por questionário de entrada e saída, gravações em vídeo e áudio dos encontros de formação, recolha dos materiais didáticos e de arquivos digitais produzidos na formação contínua; entrevista semiestruturada e observação participante.

A análise dos dados coletados está em andamento, utilizando o método interpretativo, a partir de categorias definidas a posteriori.

O recorte nesse artigo refere-se à etapa da pesquisa em campo, com foco nas discussões sobre as plataformas e jogos digitais experimentados pelos professores-participantes ao longo do processo formativo, na sessão 2.

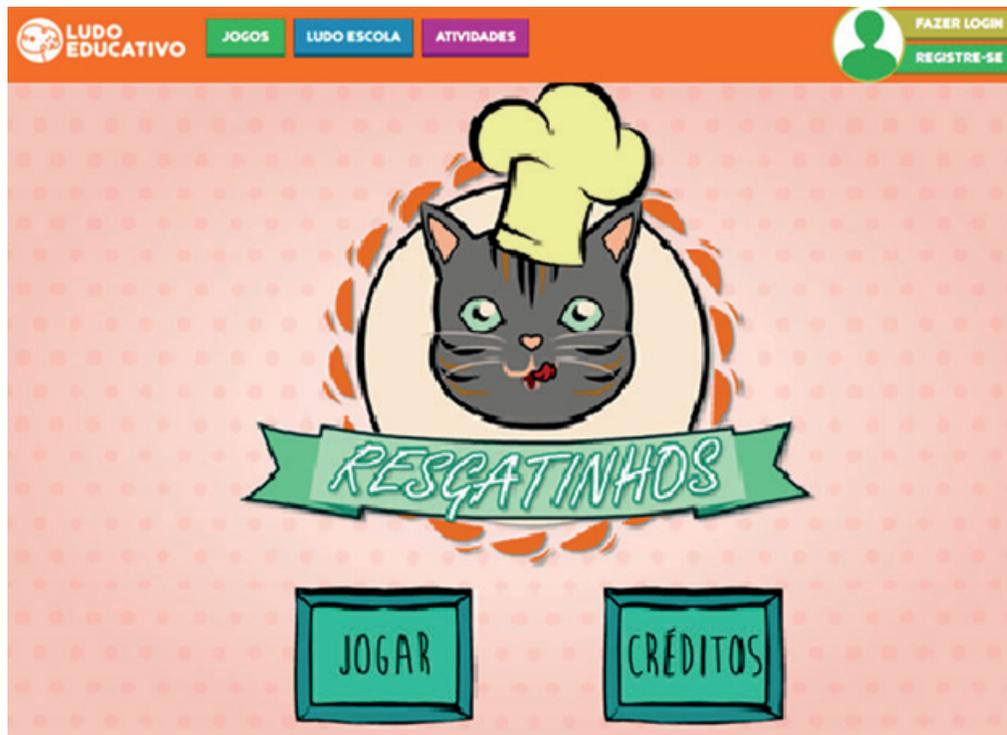
Vale salientar que a utilização de jogos digitais para inovação das aulas de matemática vai muito além da apresentação dos jogos aos alunos, é necessário planejamento, o que significa pesquisar plataformas que disponibilizam esses recursos, sejam elas gratuitas ou pagas, selecionar os jogos e construir as atividades a serem desenvolvidas com os alunos.

Para planejar o processo de formação continuada empreendida nesta pesquisa analisamos diversas plataformas nacionais e internacionais. Foram selecionadas as seguintes plataformas de recursos digitais: “Ludo Educativo”, “Escola Games”, “Cokitos”, “Nova Escola”.

A plataforma Ludo Educativo disponibiliza jogos matemáticos de forma gratuita, na internet. Os jogos nela disponibilizados contemplam unidades de medida, frações, números decimais e conversão de unidades de medida. Jogos como “Resgatinhos” (Figura 1), conseguem prender a atenção dos alunos das séries finais do Ensino Fundamental. O objetivo do jogo é preparar um bolo e, para isso, o aluno deve localizar ingredientes da receita. Ao longo da busca os alunos devem converter unidades de medida e desenvolver cálculos com números decimais e fracionários para abrir armários e eletrodomésticos. Assim, o jogo se destaca por trabalhar tanto interatividade quanto os conteúdos matemáticos.

A figura 1 destaca o cabeçalho da plataforma e o jogo “Resgatinhos” citado como destaque desta plataforma

Figura 1. Plataforma Ludo Educativo



Fonte: <https://www.ludoeducativo.com.br/pt/>

A plataforma “Escola Games” disponibiliza jogos matemáticos para as séries finais do Ensino Fundamental, encontram-se jogos com interatividade ao mesmo tempo abordando conceitos matemáticos. Na tela inicial (figura 2) há acesso para diversos jogos matemáticos de forma rápida e fácil. Pode-se escolher os jogos por conceitos matemáticos como sistema de numeração, ângulos, operações com números decimais, frações, etc. Esta plataforma se aproxima de jogos encontrados nos vídeos games de consoles, a disposição dos conteúdos, o que motiva os alunos desde a escolha até o desenvolvimento dos jogos.

A figura 2 apresenta o cabeçalho da plataforma “Escola Games”, com links direto para jogos, indicando o nível de dificuldade.

Figura 2. Escola Games

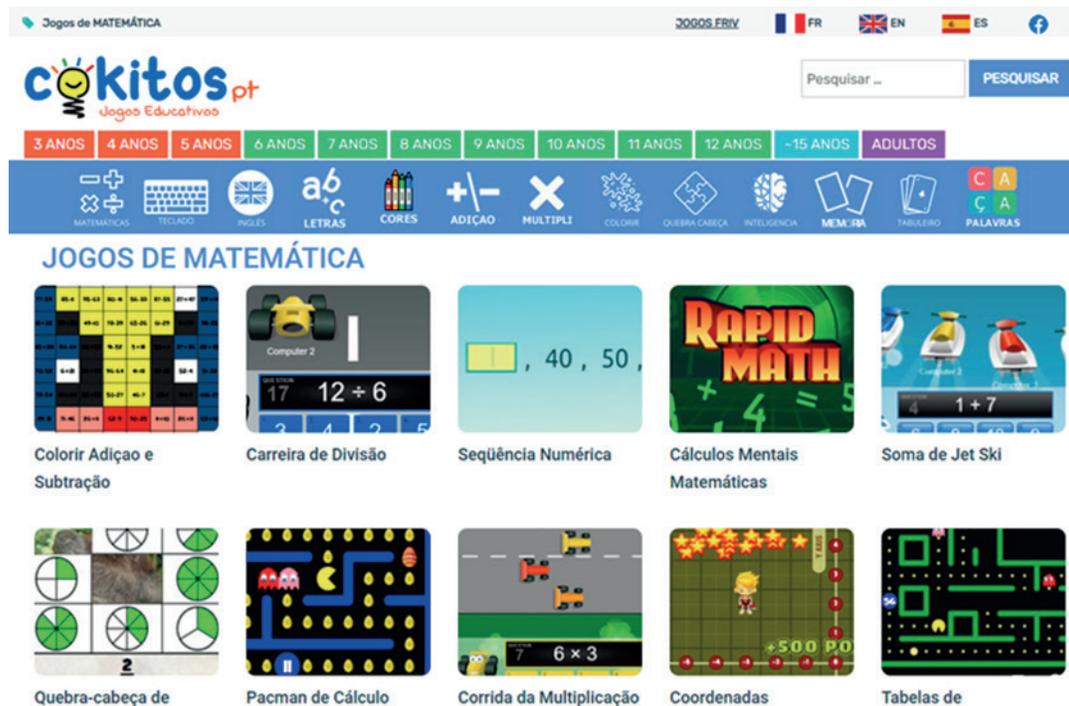


Fonte: <http://www.escolagames.com.br/busca/?q=matem%C3%A1tica>

A plataforma “Cokitos” disponibiliza jogos matemáticos para todas as faixas etárias de alunos na Educação Básica. Nessa plataforma encontram-se jogos de perguntas e respostas (quiz) com delimitação de tempo para responder e, também, adaptações de jogos famosos como o “Pacman”. Uma característica positiva desta plataforma é a de disponibilizar os jogos de forma gratuita, podendo ser acessados de qualquer aparelho com acesso à internet. Entretanto, um ponto negativo é que para acessar muitos dos jogos se utiliza o complemento “flash”, que está sendo desativado e, com isso, alguns jogos não poderão mais ser utilizados.

Na figura 3 está explicitada uma tela de entrada da plataforma “Cockitos” com jogos de Matemática, que envolvem cálculos aritméticos, sequências numéricas, coordenadas e quebra cabeças.

Figura 3. Plataforma Cokitos



Fonte: <https://www.cokitos.pt/>

A plataforma “Nova Escola”, por sua vez, disponibiliza jogos com características diferentes da plataforma Cokitos, pois o caminho para encontrar os jogos é mais longo e é necessário passar por etapas como cadastro etc. Contudo, superadas essas questões, têm-se um acervo de jogos matemáticos disponibilizados de forma gratuita. Um exemplo é o do jogo “Enigma das Frações”, (figura 4) cujo objetivo é o de salvar uma princesa presa por um vilão. O avatar que representa o jogador deve responder desafios sobre frações equivalentes, operações com frações, representação decimal de uma fração, passando por todos os desafios o aluno consegue atingir o objetivo de resgatar a princesa. Esse tipo de contextualização dos jogos consegue prender a atenção dos alunos pois se aproxima dos jogos de console que normalmente os alunos costumam jogar em casa.

Figura 4. Plataforma Nova Escola



Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/4990/7-jogos-virtuais-de-nova-escola-para-ensinar-matematica>

A formação continuada, devido a pandemia da COVID-19, teve as sessões realizadas online de modo síncrono, utilizando a ferramenta *Google Meet*. Assim, os professores puderam participar de sua residência utilizando seu equipamento e recursos tecnológicos.

A primeira plataforma apresentada foi o “Ludo Educativo” e os professores tiveram 20 minutos para acessar e explorar os jogos. Solicitamos a eles que explorassem a plataforma e identificassem jogos que pudessem ser utilizados em suas aulas. O mesmo ocorreu para as demais plataformas, a saber: Escola Games, Cokitos e Nova Escola, sendo que ao mudar de uma para outra foram feitas discussões sobre a percepção dos participantes.

Após os professores explorarem todas as plataformas e conhecerem os jogos que cada uma disponibiliza, iniciamos a discussão global sobre a percepção dos professores quanto aos jogos e conteúdos encontrados. Os resultados estão apresentados na próxima sessão.

Para representar as discussões e apontamentos relevantes utilizaremos o código H para o formador – que também é um dos pesquisadores – e P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8 para os professores-participantes.

■ Resultados

A discussão global foi iniciada com a seguinte provocação do formador

H: *Vocês conseguiriam utilizar o material disponibilizado nas plataformas Ludo Educativo e Escola Games em suas aulas? O conteúdo encontrado está de acordo com o utilizado no colégio em que você trabalha? Pode utilizar algum jogo para trabalhar o conteúdo matemático?*

Surgiram respostas como as abaixo citadas:

P1: Eu só entrei em jogos fáceis, lidando com reforço também

P4: Nno que entrei não

P5: A Escola Games é mais atrativa ao aluno enquanto a Ludo Educativo é mais fácil para o professor. (...) tem cara de plataforma de jogo que eles estão mais habituados a jogar em casa, estou pensando no sexto ano”

P4: A primeira plataforma [Ludo Educativo] é mais direcionada ao conteúdo, verificando operações pertinentes, dentro de um contexto lúdico, por exemplo um aluno de sexto ano se envolveria mais coma parte do jogo eu por exemplo não passei da primeira fase o aluno iria estourar a boca do balão. Pela maturidade que ele o tem se envolveria mais na brincadeira e esqueceria a matéria.

H: *O comparativo entre a plataforma Cokitos e as plataformas Escola Games e Ludo o que vocês identificaram?*

P4: Não consegui encontrar [os jogos] de forma tão direta. Tive dificuldade em identificar conteúdos e os jogos específicos de séries

P8: Gostei! O aluno não terá apenas ludicidade, mas terá também conteúdo. É mais direcionado.

P8: Achei legal a plataforma, abri um [jogo] de corrida, ele pede resposta rápida você precisa responder rápido para avançar. Essa plataforma tem conteúdo e não tem apenas o lúdico.

P5: Agora que consegui acessar os jogos entendi precisamos desse meio termo

P3: Achei os temas mais direcionados

P5: Achei a navegação mais complicada, a linguagem computacional normalmente os ícones de confirmação ficam sempre do lado direito e nesse está do lado esquerdo. Por exemplo eu cliquei no ícone “comece agora”. Eu vi que possui compartilhamento pelo Facebook e pelo Google Sala de Aula.

A figura 5 explicita a separação dos conteúdos na plataforma “Cokitos”, que se destaca pela grande quantidade de jogos, disposição dos conteúdos matemáticos, além da opção de compartilhamento com o aplicativo Google Sala de Sala utilizado em muitas escolas públicas e privadas neste momento de pandemia da COVID-19.

Figura 5. Plataforma Cokitos



Fonte: <https://www.cokitos.pt/tag/jogos-de-matematica/>

H: No comparativo entre as plataformas Nova Escola, plataforma Cokitos, Escola Games e Ludo o que vocês identificaram?

As respostas foram as seguintes

P4: Achei essa plataforma abordando conteúdo de forma mais tradicional, Eu gostei porque ela traz um plano de aula pronto mostrando objetivo etc..., para usar em sala de aula é boa

P4: Olhei apenas o jogo de equação do primeiro grau, eu gostei, pode ser aplicado levando em consideração a necessidade da turma.

P4: Comparando com a plataforma cokitos, encontrei simetria, conteúdo que muitas vezes apresentamos dificuldade em mostrar para o aluno e trabalhar em sala. Essa plataforma nova escola, trabalhando virtual é muito interessante, podemos utilizar.

P4: Sou adepto a jogos, mas nunca tive a iniciativa principalmente por falta de tempo, precisa ser preparado não pode escolher levar pra sala e ver o que acontece, existe jogos que divergem do que propõe no site. Sem planejamento os alunos conseguiam jogar, mas foi de supetão, precisa ser bem estabelecida.

P5: Não podemos ir para a sala apenas com o jogo, precisa planejar, para não matar o tempo e o aluno entender que está brincando. Temos que planejar para que o aluno perceba que ele está aprendendo, relacionar com o que foi estudado e planejar para que seja produtivo.

P1: Apesar de serem apenas 7 jogos, achei ela um pouco mais específica, os conceitos matemáticos são abordados de forma direta com perguntas específicas, onde o aluno deve desenvolver os cálculos para responder e avançar no jogo.

Os professores-participantes P3, P2 responderam: concordo também.

Destacamos, na figura 6, o jogo “Daqui pra lá, de lá pra cá” que contempla conceitos como ângulos, lateralidade, sentido e direção, retas paralelas, retas transversais. Apesar da grande quantidade de jogos matemáticos disponíveis nas plataformas, jogos que envolvem conceitos geométricos assim como interatividade ainda são difíceis de encontrar.

Figura 6. Plataforma nova escola



Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/4990/7-jogos-virtuais-de-nova-escola-para-ensinar-matematica>

■ Conclusão

Esta pesquisa, se propôs a compreender como professores-participantes de uma formação continuada percebem o uso de jogos digitais no ensino de Matemática.

Os jogos digitais precisam ser associados à prática do ensino de Matemática, de maneira que possa oferecer ferramentas que possibilitem outras vertentes do seu contexto, colaborando no desenvolvimento de uma Educação Matemática crítica, trazendo ganhos expressivos à formação do aluno e do professor.

Dessa forma, o uso da tecnologia poderá contribuir ao estudante a possibilidade de construir o conhecimento matemático na perspectiva reflexiva e interativa. A aplicação de jogos digitais, educativos no ensino, pode possibilitar ao aluno uma nova visão e compreensão mais ampla do que busca o professor em sala de aula, sendo um recurso que atraia e o incentive para o aprendizado, sendo uma diversificação no ensino.

Em conclusão, quanto às plataformas os professores-participantes consideraram, em ordem as mais adequadas são: 1) Cokitos, 2) Nova Escola, 3) Escola Games e 4) Ludo Educativo. Os jogos digitais experimentados que foram considerados mais pertinentes para o ensino de Matemática foram os da plataforma Cokitos.

Os professores-participantes consideraram que os jogos digitais podem ser úteis para inovar a prática docente, entretanto dependem fundamentalmente da mediação do professor, que deve assumir o papel de mentor de seus alunos.

Na percepção dos professores-participantes os jogos digitais se prestam principalmente inovar a prática pedagógica sobretudo nas aplicações dos conhecimentos consolidados, ou seja, para que o aluno utilize a matemática já conhecida e não para a introdução de novos conteúdos.

■ Apoio e fomento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Kroton Educacional.

■ Referências

- Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The journal of the learning sciences, 13*(1), 1-14.
- Cailolois, R. Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem. Lisboa: Cotovia, 1999.
- Gómez, A. I. P. *Educação na era digital: a escola educativa*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- Guedes, A. M. A. (2014) Inovação na Aprendizagem de Matemática Mediante o Uso de Jogos Cooperativos. Funchal, disponível em: <<https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/1023/1/MESTRADOALBERTINAHASSUIKE.pdf>> acessado em 22 de abril de 2021.
- Huizinga, J. (2005). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura* (Vol. 4). São Paulo, Perspectiva.
- Imbernón, F. (2006). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança ea incerteza*. Cortez.
- Macedo, L., Petty, A. L. S., & Passos, N. C. (2009). *Aprender com jogos e situações-problema*. Artmed Editora.
- Macedo, L. de, Petty, A. L. S., & Passos, N. C. (2005). Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed.
- Marcelo García, C. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Revista de ciências da educação, 8*, 7-22. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/revista%208%20PT%20COMPL.pdf>

- Rosado, J. D. R. (2006). História do jogo e o game na aprendizagem. Disponível em: <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario2/trabalhos/janaina.pdf> Acesso em: 10 abr. 2018.
- Suits, B. The Grasshopper. University of Toronto Press, Toronto, 1978.
- Toffler, A. Os novos saberes, vida e cultura. Lisboa: Livros do Brasil, 1991.
- Valente, J. A. (2002) A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: Joly, M.C.R.A. (Ed.). A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora.