

O IMAGINÁRIO NOS JOGOS DIGITAIS E A TEORIA DO FLOW PARA O ENSINO DE ARTE E MATEMÁTICA

Hermes Renato Hildebrand

UNICAMP e PUCSP.

Ana Maria Antunes de Campos

PUCSP.

RESUMO

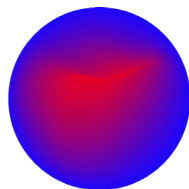
As tecnologias emergentes na área educacional podem ser utilizadas como recurso didático e pedagógico para a construção do conhecimento. Alguns estudos apontam que a Teoria do Flow, criada pelo psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi, pode ser observada em atividades que proporcionam o equilíbrio entre a capacidade e o desafio. Nesse sentido, essa pesquisa busca responder: como a imersão por meio dos jogos digitais favorece o ensino e aprendizagem? A literatura aponta que parte das pesquisas estão preocupadas em apresentar uma nova metodologia para o ensino e para a realização de atividades que permitam o bem-estar e criatividade, para um alto desempenho. Os resultados revelam que são poucos os estudos acerca do Flow no ensino da matemática e das artes, contudo essa Teoria é tratada em estudos em outras áreas do conhecimento como esportes, gamificação e psicologia, entre outras. Assim, essa pesquisa pretende auxiliar as abordagens acerca dos jogos digitais no ensino da matemática e das artes.

Palavras-chave: Jogos digitais, Educação Matemática e em Artes, Teoria do Flow, Imersão aos jogos, Mihaly Csikszentmihalyi.

ABSTRACT

Emerging technologies in the educational area can be used as a didactic and pedagogical resource for the construction of knowledge. Some studies point out that the Flow Theory, created by the psychologist Mihaly Csikszentmihalyi, can be observed in activities that provide a balance between capacity and challenge. In this sense, this research seeks to answer: how does immersion through digital games favor teaching and learning? The literature points out that part of the research is concerned with presenting a new methodology for teaching and for carrying out activities that allow for well-being and creativity, for high performance. The results reveal that there are few studies about Flow in the teaching of mathematics and the arts, however this theory is treated in studies in other areas of knowledge such as sports, gamification and psychology, among others. Thus, this research aims to help approaches about digital games in the teaching of mathematics and the arts.

Keywords: Digital games, Mathematical e Arts Education, Flow Theory, Immersion in games, Mihaly Csikszentmihalyi.



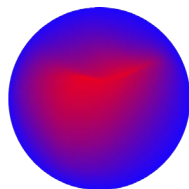
1. Introdução

Os jogos fazem parte de nossa vida. Desde a mais tenra idade estamos envolvidos com eles, nas brincadeiras infantis, nos jogos de tabuleiros, por meio das interfaces analógicas e, hoje, com as interfaces digitais. São atividades estimulantes, lúdicas e envolventes, nas quais as pessoas, quando jogam, perdem a noção do tempo e ficam totalmente envolvidas e concentradas no ato de jogar. Alguns estudos (GRANDO, 2000; HUIZINGA, 2000) indicam que os jogos fazem parte do contexto histórico, social, cultural e psicológico dos indivíduos e, especialmente, exercem um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, afetivo, social, ético e lógico das crianças e adolescentes.

Todos os jogos têm objetivos, regras e metas a serem alcançadas, de fato, são brincadeiras dirigidas e, particularmente, se configuram como sendo um elemento valioso no desenvolvimento das crianças e adolescentes. (KISHIMOTO; SANTOS, 2016; HUIZINGA, 2000; TEIXEIRA, 2012; CREPALDI, 2010). O jogo quando é utilizado na educação transforma-se em um excelente recurso pedagógico possibilitando a construção de conhecimento, por meio do ensinamento de novos conceitos e auxiliando no reforço de conteúdos já adquiridos (GRANDO, 2000).

Na década de 1970, pesquisadores em ciências da computação, começaram a projetar os jogos com ferramentas eletrônicas e digitais, o que foi propagado, rapidamente, como um novo meio de entretenimento. Assim, surgiram os simuladores, jogos de computador e aplicativos para celulares e tablets. O número de adeptos a essa modalidade de atividade vem crescendo exponencialmente e, as indústrias buscam conquistar novos segmentos de mercado expandindo as produções de jogos, especialmente para as áreas educacionais, empresariais e redes sociais. Os produtores de jogos estão investindo, significativamente, em apropriações audiovisuais artísticas como imagens, gráficos, sons, narrativas e inovações nesta área. (REIS; CAVICHIOLLI, 2014).

Os jogos tornam-se recursos importantes para o ensino e a aprendizagem em diversas áreas de conhecimento, particularmente para os conhecimentos matemático e artístico. Eles possibilitam a interação, o desenvolvimento do raciocínio, da inteligência, imaginação e criatividade, ao mesmo tempo em que envolve as crianças e adolescentes em atividades lúdicas. Isto posto, observa-se que alguns pesquisadores têm se debruçado sobre pesquisas



que envolvem os jogos digitais e os processos de gamificação na área educacional. (PAIVA; TORI, 2017; URIBE, 2012; MENDONÇA JÚNIOR et al., 2013).

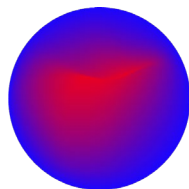
Os jogos digitais permitem que os estudantes vivenciem situações que são capazes de simbolizar e de abstrair, cooperando para reflexão, comunicação, discussão de ideias, expandindo as possibilidades de aprendizado, permitindo o aperfeiçoamento do autocontrole, assertividade, empatia e interação. Os jogos digitais podem ser atraentes e desafiadores podendo ser adaptados e utilizados em diferentes áreas do conhecimento, pois estimulam o desenvolvimento integral e a aprendizagem, possibilitando a superação das dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, hoje, diante das discussões que se fazem a respeito do uso dos jogos digitais no campo da educação, este artigo pretende responder, com base na literatura pesquisada, a seguinte questão: como a imersão por meio dos jogos digitais favorece o ensino e aprendizagem da matemática e das artes?

2. Referencial Teórico

A perspectiva de que os jogos podem funcionar como instrumentos de envolvimento das pessoas é defendida por vários pesquisadores, entre eles, vamos dar destaque aos estudos de Mihaly Csikszentmihalyi (1999), para quem os jogos podem contribuir de maneira positiva no processo educacional, visto que, ao jogar, os estudantes atingem um estado mental que permitirá uma concentração absoluta, atingindo o que ele denomina de “Estado de Flow” ou, simplesmente “Flow”.

Para esse pesquisador, o instante em que uma pessoa está totalmente concentrada e imersa em uma atividade que deseja fazer, ela atinge um estado de obtenção de fluxo, isto é, um sentimento de satisfação e sucesso ao desenvolver essa atividade. Csikszentmihalyi define o “Flow” como “um estado em que as pessoas estão tão envolvidas em uma atividade que nada mais parece importar; a experiência é tão agradável que as pessoas continuarão a fazê-lo mesmo a um custo elevado, pelo simples fato de fazê-lo” (1990, p. 4). Mihaly identifica a presença de oito elementos que determinam o Flow: Metas claras e feedback imediato: as pessoas devem ter conhecimento preciso das tarefas que devem realizar e, a todo instante deve receber feedback das ações que estão realizando para conseguir atingir as metas estabelecidas. Equilíbrio entre oportunidade da ação e capacidade de realizá-las: as pessoas



devem saber que são capazes de fazer determinadas atividades e perceber que possuem plena habilidade para superar os desafios propostos. Sensação de controle: A pessoa tem que ter a habilidade de controlar o próprio desempenho e as ações devem ser direcionadas para a atividade. Concentração profunda na ação que se funde com a consciência: a pessoa deve ter concentração total da atenção na atividade. Foco temporal no presente: abandona-se os elementos sobre o passado e o futuro. A atenção precisa estar focada no presente. A consciência não tem espaço para fatos do passado ou do futuro. A noção de tempo é alterada: percepção de que o tempo passa mais rápido, ou mais lento ou até mesmo que ele está para. Perda da autoconsciência reflexiva e transcendência das fronteiras do self: suspensão temporária da consciência de si mesmo, isso pode conduzir a autotranscendência. A expectativa se torna autotélica – A atividade é tão gratificante que o objetivo final passa a ser apenas uma justificativa do processo. É algo que não possui propósito ou finalidade além de si mesmo.

Csikszentmihalyi (1999) defende que as atividades como as artes, esportes, jogos e outras atividades humanas que promovem a criatividade, possibilitam a diversão, o envolvimento e entretenimento, podem ser utilizadas como ponto de partida para desenvolver a concentração, o interesse, a motivação, o lúdico, a criatividade e o aprendizado. As atividades que possibilitam atingir o Estado de Flow, proporcionam o equilíbrio entre a capacidade e o desafio, a pessoa tem clareza dos objetivos a serem atingidos, a noção de tempo é modificada, a sensação de controle é alterada, e a pessoa consegue controlar suas ações e o ambiente. Segundo Csikszentmihalyi (1999), é por essas razões que é fácil entrar no Estado de Flow por intermédio dos jogos.

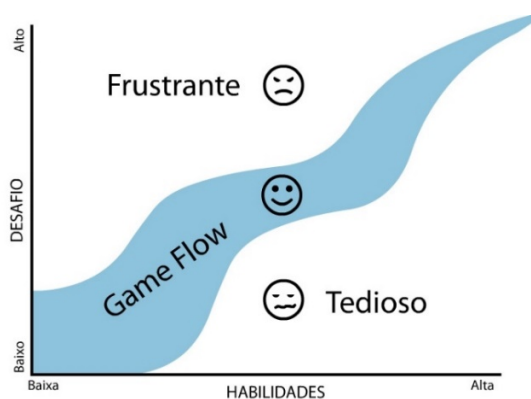
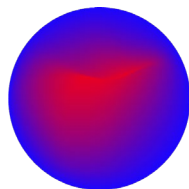


Figura 1 - Esquema do Flow. Fonte: (CSIKSZENTMIHALYI, 1990, p. 74)



A Teoria do *Flow* permite analisar a intensidade do desafio e o quanto de habilidades que as pessoas precisam experimentar ao vivenciar a situação. E, para atingir o *Flow*, é necessário que os desafios e habilidades estejam acima da média e isso acontece quando se está realizando uma atividade que realmente se gosta de fazer e que seja prazerosa. As experiências do *Flow* são baseadas em oito elementos, como vimos, e assim, é a partir desse referencial teórico que desenvolveremos nossas reflexões, de fato, o Estado de *Flow* pode ser atingido quando jogamos quando estamos imersos na atividade lúdica em si.

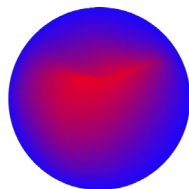
3. Possibilidades do Flow na Literatura

Na literatura existente, encontramos a Teoria do *Flow* como um dos caminhos para estimular a motivação para o ensino e a aprendizagem, já que, a vivência neste contexto educacional proporciona condições que transportam as pessoas a um estado mental que permite à alta concentração, bem-estar, felicidade, criatividade e, conseqüentemente, um alto desempenho.

Entretanto, se esse contexto for empregado na área da educação, particularmente no ensino de matemática e artes, verificamos uma transformação positiva neste processo de ensino e aprendizagem. Assim, analisando alguns autores que observam as vantagens desse tipo de aprendizado, verificamos as pesquisas acadêmicas não fazem referência ao *Flow* e a essas área de conhecimento. Lima (2017) investigou como o humor pode favorecer o aprendizado de Biologia, melhorando a concentração e a motivação dos alunos. Por meio de *stand-up*, os aprendizes vivenciaram situações de descontração, felicidade, humor, momentos variados que os levaram ao estado de *Flow*.

Na análise dos dados, os pesquisadores perceberam que as atividades educacionais, no ensino de Biologia, podem ser mais agradáveis, motivadoras e estimular a criatividade quando são tratadas com humor. Apesar de não tratar da matemática ou de artes, a pesquisa realizada mostrou que o humor no processo de ensino e aprendizagem contribui significativamente para a obtenção do estado de *Flow*, pois estabelece um ambiente com mais liberdade e cria uma atmosfera mais amistosa entre professores e alunos, rompendo com a rotina mental.

Martins (2017) corrobora com essa afirmativa e aponta que a criatividade é fundamental no contexto escolar. Por meio de oficinas de Robótica e de Artes, elaboradas com vídeos e grupos focais. Segundo esses pesquisadores, nessas atividades, os estudantes apresentaram características criativas, com destaque para “extensão dos limites” e “originalidade”,



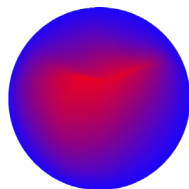
promovendo pensamento reflexivo, oferecendo *feedback* e metas claras, condições fundamentais para experiência de *Flow*. As análises realizadas apontam para a criação de uma metodologia de ensino que permite a promoção do pensamento reflexivo e experiências autotéticas de *Flow* e, assim possibilitam o desenvolvimento da criatividade.

O *Flow* permite que as pessoas atinjam um estado de motivação, criatividade e aprendizagem no qual acontece a total imersão. A literatura sugere que esses fatores são fundamentais para o crescimento, e conquista do senso de autodeterminação. Segundo Csikszentmihalyi (1999), a maioria das atividades, sejam elas escolares, de recreação ou lazer, devem permitir a criatividade e, assim, as pessoas podem alcançar o estado de *Flow*, que leva a realização de conquistas extraordinárias.

Alguns estudos (BOHN et al, 2010; TIBOLA; TAROUCO, 2019) demonstram que o uso da tecnologia promove uma nova leitura do contexto educacional, no qual se tornam valiosos recursos para o processo ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a investigação realizada, a partir da pesquisa exploratória e da revisão de literatura, procura apresentar discussões sobre as mídias, a educação e os processos de ensino e aprendizagem, perpassando pelos conceitos do conhecimento, aprendizagem interativa, *e-learning*, Teoria do *Flow* e aprendizagem mediatizada, relacionando os mesmos a teoria cognitiva.

Para esses autores é fundamental pensar em ações conjuntas entre a prática, e a aprendizagem e como os docentes podem potencializar o processo criativo e cognitivo, promovendo a crescente busca pela inovação e pela criatividade que, por sua vez, possibilitam uma prática educacional diferenciada. Também permitem o aprendizado de diversas habilidades por meio da dimensão da experiência em comum, é possível aprender pelo senso de descoberta, pela subjetividade, que leva a resultados inimagináveis. (CSIKSZENTMIHALYI, 1999).

A maioria das atividades, incluindo ações na escola, recreação e lazer, está sob controle dos adultos e deixa pouco espaço para os jovens ou para a elaboração do pensamento, não permitindo uma saída significativa para o desenvolvimento de habilidades e criatividade. O trabalho de Neto e Fonseca (2013) propõe a utilização dos jogos, visando comprovar a efetividade de que, por meio dele é possível auxiliar os aprendizes no aprendizado. A pesquisa foi realizada com 16 estudantes de escolas do Recife, sendo quatro estudantes da



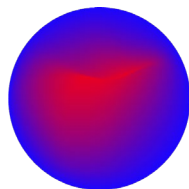
rede particular de ensino, cursando o 8º ano do ensino fundamental e doze estudantes da rede pública estadual, cursando o 1º ano do ensino médio.

Nesta direção, podemos observar a pesquisa de Reinaldo A. O. Ramos (2011) que faz “uso das mídias interativas na compreensão de conceitos da lógica computacional”. E assim, para desenvolver o ensino de lógica de programação o autor propõem o desenvolvimento de jogos eletrônicos através de ferramentas especializadas (editores de fase, scripts simplificados e ambientes de programação visual) que auxiliam a resolver problemas lógicos e matemáticos, desenvolver produções digitais, animações, sons e demais recursos interativos que objetivam problematizar sobre o aprendizado de lógica e de abstração matemática em ambientes práticos, com experiências de simulação e desenvolvimento de algoritmos lógicos.

A partir do conceito de “Zona de Desenvolvimento Proximal”, de Vigotski, o autor comprova a hipótese de que os jogos e suas ferramentas de desenvolvimento podem servir de instrumento para a compreensão de lógica de programação que nos conduzem ao processo de mediação e imersão permitindo o estado de *Flow*. Neto e Fonseca (2013) relatam que o critério de avaliação de um jogo pode ocorrer por meio das categorias apresentadas no trabalho de Medeiros & Schimiguel acerca do *GameFlow*¹. Essa metodologia relata que um jogo deve ter: qualidade de conteúdo; alinhamento de objetivo da aprendizagem; motivação; imersão; objetivos claros; feedback e adaptação; apresentação de design; interação social; reusabilidade. Os resultados revelam que os jogos desenvolvem os conceitos aprendidos em sala de aula sob uma nova perspectiva, nesse caso, a abordagem construtivista, que tornou os jogos atraentes aos estudantes, despertado o interesse, a motivação, atenção e concentração na atividade.

Algumas pesquisas (PANEGALLI *et al.*, 2019; PASCHOAL *et al.*, 2016) descrevem que o *GameFlow* pode ser utilizado para aferir os níveis de imersão e diversão encontrados no jogo e os seguintes critérios podem ser analisados: habilidades do jogador, concentração, desafio, controle, objetivos e feedback. Esses estudos, apontam que os estudantes se sentem desafiados, imersos na atividade e comprometidos em aplicar os conhecimentos adquiridos para a resolução dos problemas diversificados, dentro e fora da atividade.

Sobre o *GameFlow*, também encontramos a pesquisa de Neves *et al.* (2014) que apresenta uma definição para o *GameFlow* proposto por Sweetser e Wyeth (2005). O estudo revela que

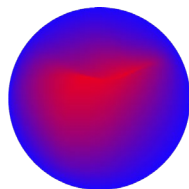


o *GameFlow* possibilita resultados eficientes no processo de avaliação de jogos, sendo por isso, a base para o desenvolvimento de outros métodos e modelos. O modelo *GameFlow* também pode ser utilizado para avaliar outros tipos de jogos e aplicações, incluindo jogos móveis, jogos de realidade virtual, jogos colaborativos e de simulação. O estudo de Sweetser e Wyeth (2005) aponta uma abrangente revisão de literatura sobre desenvolvimento artístico, usabilidade e experiência do usuário em jogos de maneira que essas atividades podem ser conduzida para determinar como os elementos do *Flow* se manifestam nos jogos de computador.

Segundo os autores, o modelo de diversão nos jogos, *GameFlow*, foi construído por meio dos elementos de um número de variáveis de critérios que se relaciona com o *Flow* de Csikszentmihalyi (1990), concentração, desafio, habilidades, controle, objetivos claros, feedback, imersão e interação social. Com relação aos estudos acerca do *GameFlow* ressaltamos que é uma temática digna de investigação, uma vez que encontramos na literatura trabalhos que apresentam a possibilidade do *GameFlow* ser estruturado a partir dos pressupostos da Teoria do *Flow*. No entanto, apesar das relações diretas entre a Teoria do *Flow* e o método *GameFlow*, não é nosso objetivo investigar essa relação.

4. Principais Evidências

O Flow defini um estado psicológico de desenvolvimento de atividades que são agradáveis a ponto de se perder a noção do tempo, devido à concentração total; possibilitando um estado de experiência ideal; a fusão de ação e consciência; experimentando o positivo fora do fluxo, uma vez que esse estado é replicado para outras experiências. Partindo da análise da literatura identificamos que os elementos do Flow possibilitam que os estudantes vivenciem situações prazerosas, no qual desenvolvam a concentração, o interesse, a motivação, a criatividade e, conseqüentemente, o aprendizado. Observamos que grande parte dos estudos estão preocupados em apresentar uma nova metodologia para o ensino tendo em vista a modificação dos modos de ensinar e aprender, tornando essa atividade mais prazerosa e produzindo maior eficácia no processo. Nesta direção, vamos encontrar a Teoria do Flow em diversas áreas como nos esportes, marketing, psicologia, gamificação, terapia comportamental, neurociência e, também, na área da educação. As experiências do Flow pela motivação, interação e criatividade, permitem o desenvolvimento de habilidades necessárias



para o aprendizado da matemática, amparando os estudantes na resolução de problemas lógicos e matemáticos, permitindo a reflexão sobre a abstração da matemática.

5. Considerações Finais

Nossa questão norteadora não pode ser respondida com eficácia uma vez que são escassas as pesquisas acerca do *Flow* no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Entretanto, ao conjecturarmos que a formalização do saber matemático está associada ao desenvolvimento do raciocínio lógico, indutivo, demonstração, rigor, metáforas, linguagens, abstração, argumentação, coerência, senso numérico e espacial, organização, imaginação etc.; compreendemos que as dificuldades de aprender matemática podem estar associadas aos conceitos, operações e na resolução de problemas que, algumas vezes não são interpretados e relacionados com a vida cotidiana.

Nesse sentido, realizar jogos digitais assim como jogá-los podem se configurar como um instrumento para aprimorar as habilidades necessárias para a construção do saber matemático e desenvolver a lógica, uma vez que eles possibilitam o senso crítico, a argumentação, o espírito investigador e ajuda na compreensão de conceitos relacionados ao ensino da matemática e da lógica.

Consequentemente, as reflexões sobre os jogos digitais, a matemática e a Teoria do Flow possibilitam futuras pesquisas no âmbito do desenvolvimento e do uso dos jogos digitais, para motivação e interação entre os pares, para inclusão, voltando o olhar para práticas pedagógicas que impulsionam o diálogo na educação matemática.

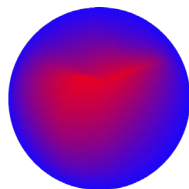
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOHN, C. S.; RAUPP, F.; BESS, M. L.; LUZ FILHO, S. S. Mídia-Educação: recursos midiáticos e a mediação do conhecimento. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 8, n. 3, dez., 2010.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Flow: the psychology of optimal experience**. 1st ed. Harper Perennial Modern Classics, 1990.

_____. **A descoberta do fluxo: a psicologia do envolvimento com a vida cotidiana**. Rio de Janeiro. Rocco, 1999.

_____. **Applications of Flow in Human Development and Education**. Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 2014.



CREPALDI, R. **Jogos, brinquedos e brincadeiras**. Curitiba: IESDE Brasil, 2010.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 239 fs. Tese de doutorado em educação. Universidade Estadual de Campinas, 2000.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 2. ed. Tradução João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KAMEI, H. **Flow e psicologia positiva: estado de fluxo, motivação e alto desempenho**. 1. ed. Goiânia: IBC, 2014.

KISHIMOTO, T. M.; SANTOS, M. W. **Jogos e brincadeiras: tempos, espaços e diversidade**. São Paulo: Cortez, 2016.

LIMA, B. O. **Humor e a Teoria do Flow: uma forma inovadora de ensinar a Biologia**. 91f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2017.

MATOS, E. C.; LIMA, M. A. S. Jogos eletrônicos e educação: notas sobre a aprendizagem em ambientes interativos. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 13 n. 1, julho, 2015.

MARTINS, A. R. Q. 56f. **Uma experiência de utilização da robótica educacional como provadora do estado de Flow visando potencializar a capacidade de resolução de problemas e a criatividade**. Tese de Doutorado em Educação. Universidade de Passo Fundo, 2017.

MENDONÇA JÚNIOR, M. M.; BARBALHO, L. M.; PEGADO, V.; PINHEIRO, L. Gamineption: ferramenta de ludificação no processo de design de jogos. **SBC – Proceedings of SBGames**, p. 181-188, 2013.

NETO, J. F. B.; FONSECA, F. S. Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, jul., 2013.

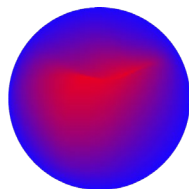
NEVES, D. E. et al. Avaliação de jogos sérios casuais usando o método *GameFlow*. In: **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v.6, n.1, 2014.

PAIVA, C. A.; TORI, R. Jogos Digitais no Ensino: Processos cognitivos, benefícios e desafios. **XVI SBGames**. Curitiba, p. 1052-1055, nov, 2017.

PANEGALLI, F. S.; BERNARDI, G.; CORDENONSI, A. Z. Super Mario Logic: um Jogo Sério para Auxiliar no Processo de Ensino e Aprendizagem de Lógica de Programação. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, n. 1, jul., 2019.

PASCHOAL, L. N.; LOPES, V.; CASSENOTE, M. R. S.; QUARESMA, C. R. T.; CHICON, P. M. M. Avaliação de um jogo sério digital destinado ao público idoso utilizando o método *GameFlow*. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 1, jul., 2016.

RAMOS, R. A. O. **O uso de mídias interativas na compreensão de conceitos da lógica computacional**. Tese de Doutorado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital. São Paulo: PUCSP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2011.



REIS, L. J. A.; CAVICHIOLLI, F. R. Dos *singles* aos *multiplayers*: a história dos jogos digitais. **Licere, Belo Horizonte**, v.17, n.2, jun/2014.

SWEETSER, P.; WYETH, P. GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. **Computers in Entertainment**, v. 3, n. 3, July 2005.

TEIXEIRA, S. R. de O. **Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca: implicações no processo de aprendizagem e desenvolvimento**. 2 ed. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2012.

TIBOLA, L. R.; TAROUÇO, L. M. R. Laboratórios educacionais virtuais como promotores do estado de Flow e da aprendizagem ativa. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 2, dez., 2019.

URIBE, M. M. V. **Criação de um Training Game: subsídios teóricos e práticos**. 100 fs. Dissertação de mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP. São Paulo, 2012.

NOME DO AUTOR

Hermes Renato Hildebrand é Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUCSP e Livre Docente em Artes pela UNICAMP. Atualmente é professor em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, Desenvolvimento de Jogos e em Artes na PUCSP e UNICAMP. Desenvolve projetos de pesquisa em Artes, Jogos Digitais e Tecnologias Emergentes e realiza projetos artísticos com o Grupo Artístico SCIArts, projetos de jogos digitais na área de educação, para comunidades indígenas e para pessoas com necessidades especiais.

Ana Maria Antunes de Campos é Mestre em Educação pela UNIFESP e Doutoranda em Educação Matemática pela PUCSP. Também é Neuropsicopedagoga, Pedagoga, Especialista em Ensino Lúdico, Pós-Graduada em Didática e Tendências Pedagógicas. Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade de Guarulhos (2007). Tem experiência na área de Educacional, com ênfase em Ensino e Aprendizagem na Sala de Aula, Formação de Educadores. É pesquisadora em Educação Matemática e Discalculia.

¹ *GameFlow* é um método que consiste em 35 heurísticas que permite avaliar indicadores para identificar elementos que representam o potencial de sucesso de um jogo no mercado. As heurísticas estão distribuídas nas seguintes áreas do conhecimento: concentração, desafio, imersão, interação social, habilidades do jogador, controle, objetivos claros e feedback.