

Educação matemática e jogos digitais de entretenimento com estudantes da educação básica

João Paulo Godoy¹

Janice Pereira Lopes²

Wanessa Cristina Manhente Rocha³

Resumo

O presente artigo relata resultados parciais de pesquisa realizada no âmbito do projeto de extensão intitulado: “@PED: Ações Pedagógicas em Ambientes Digitais”. Este projeto está focado no estudo e vivência de jogos digitais de entretenimento para o trato de conteúdos da matemática do Ensino Básico. O texto discute brevemente o conceito de sociedade em rede (CASTELLS, 2002) e a necessidade de a educação matemática incorporar novas linguagens (LOPES *et al.*, 2013). Apresenta, também rapidamente, a fundamentação teórica que sustenta a experiência pedagógica: Vergnaud (1991; 2013), Vygotsky (2009), Vila e Callejo (2006), dentre outros. A pesquisa realizada no bojo do projeto tem como objetivo responder à questão: a proposta de educação matemática a partir de jogos digitais oferecida pelo Projeto @PED é bem aceita pelos seus participantes? A metodologia empregada é a comunicativa crítica, com a análise de quatro questionários realizados com os participantes nos anos de 2017, 2018 e 2019. Os dados coletados revelaram altos índices de aceitação do projeto. Os resultados da pesquisa indicam que aliar jogos digitais de entretenimento ao ensino de matemática constitui-se num caminho bem aceito pelos estudantes e bastante promissor, em particular, no tocante ao interesse e envolvimento destes em atividades envolvendo aprendizagem matemática.

Palavras-chave: jogos digitais; aprendizagem matemática; educação matemática.

-
- 1 Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Goiás, com o apoio da FAPEG (Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás). Graduado em pedagogia e em direito pela Universidade Federal de Goiás, especialista em direito da criança e do adolescente pela ESMEG (Escola Superior de Magistratura do Estado de Goiás). E-mail: jpmgodoy@gmail.com.
 - 2 Doutora em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (PPGECT/UFSC). Docente Associada do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (IME/UFG). Email: janice@ufg.br.
 - 3 Especialista em Linguagem e Educação Escolar, pela Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Ciências Socio-Econômicas e Humanas. Docente na rede privada no município de Goiânia. E-mail: wmanhente@gmail.com.

Mathematical education and digital entertainment games with students of basic education

Abstract

This article reports the partial results of a research carried out in an extension project entitled: “@PED: Pedagogical Actions in Digital Environments”. This project is focused on the study of digital entertainment games for the treatment of basic mathematics content. The article briefly discusses the concept of network society (CASTELLS, 2002) and the need for mathematical education to incorporate new languages (LOPES *et al.*, 2013). It also concisely presents the theoretical foundation that supports the pedagogical experience: Vergnaud (1991; 2013), Vygotsky (2009), Vila and Callejo (2006), among others. The research carried out in the heart of the project aims to answer the question: is the proposal for mathematical education from digital games offered by the @PED Project well accepted by the participants? The methodology used is critical communicative, with the analysis of four questionnaires carried out with the participants in 2017, 2018 and 2019. The data collected revealed high rates of acceptance of the project. The results of the research indicate that combining digital entertainment games with the teaching of mathematics constitutes a path well accepted by students and very promising, in particular, regarding their interest and involvement in activities associated with mathematical learning.

Keywords: digital games; mathematical learning; mathematical education.

1. Introdução

Os dados relativos à evasão, repetência e fracasso escolar na Educação Básica divulgados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua de 2018 (BRASIL, 2019) indicam que, naquele ano, para o grupo de 6 a 10 anos, 96,5% das crianças brancas e 95,8% das crianças pretas estavam na etapa escolar adequada. Para o grupo de 11 a 14 anos de idade, a taxa ajustada de frequência escolar líquida no Brasil foi de 90,4% para as crianças brancas e 84,5% para as crianças pretas. Isso significa que, com o avanço para os anos finais do Ensino Fundamental, há um aumento no atraso e evasão escolar, que se acentua no caso das crianças de cor preta. Quando a análise recai para o Ensino Médio, considerando o grupo de 15 a 17 anos, a taxa ajustada de frequência escolar líquida é de 76,5% para as pessoas brancas e 64,9% para pardos e pretos, reproduzindo a tendência da etapa anterior com porcentagens ainda mais expressivas de evasão/repetência.

Perscrutando os motivos relacionados à evasão ao longo da escolaridade, as razões mais frequentes apresentadas pelas pessoas de 15 a 29 anos (jovens) foram: trabalha, está procurando trabalho ou conseguiu trabalho que vai começar em breve (38,4%); não tem interesse nos estudos (20,9%); falta dinheiro para pagar despesas (mensalidade, transporte, material escolar etc. (11%); tem que cuidar dos afazeres domésticos ou de crianças, adolescentes, idosos (11,4%).

Espanta-nos, sobretudo, a constatação da *falta de interesse pelo estudo* apontada pelo PNAD 2018, que corresponde a 20,9% das justificativas dos jovens. Os dados também revelam que 34,9% dos jovens estão fora da escola e ocupados com algum trabalho. Há também uma quantidade relevante de jovens que estão, ao mesmo tempo, ocupados e frequentando a escola: 13,5%. Isso significa que praticamente 5 em cada 10 jovens brasileiros trabalham, embora apenas 1 concilie ambos. Isto sinaliza, para além de uma reestruturação mais ampla da sociedade injusta, racista e desigual em que vivemos – que obriga o jovem a tentar conciliar estudos com trabalho, ou mesmo abandonar os estudos em razão dele – para necessidades urgentes de reformulação das próprias práticas pedagógicas no interior da escola, de forma a aproximar a cultura escolar da cultura das crianças, adolescentes e jovens brasileiros e tornar a sala de aula mais interessante e mais efetiva quanto à formação global que oferta a eles.

É no bojo dessas preocupações, e na expectativa de contribuir para a redução de desigualdades tão fortemente demarcadas pelos índices citados, que as ações do projeto @PED estão assentadas. O projeto, conforme se verá, acontece com estudantes de escolas públicas de periferia de Goiânia e se propõe a promover a inserção das tecnologias digitais nos processos de aprendizagem, valendo-se dos produtos culturais da sociedade em rede para a produção de conhecimento matemático.

2. Sociedade em rede

Sociedade, escola e seus sujeitos têm sido influenciados, direta ou indiretamente, em todas as esferas da vida cotidiana e profissional, pelos impactos, linguagens e dinâmicas trazidos à baila pela chamada Sociedade em Rede (CASTELLS, 2002). Se, de um lado, essa nova dinâmica de organização, comunicação e inter-relações sociais trouxe grandes avanços, por outro, as demandas dessa nova logística organizacional também evidenciam

ram nichos de desigualdades até então obscurecidos e, talvez, naturalizados. Há que se questionar, por exemplo, em que direção esse movimento que interliga informação, conhecimento e sociedade, compreendida agora como uma rede, está nos levando. Para onde vamos, afinal, e com quais consequências teremos que lidar? Quais exigências e implicações são trazidas para a vida cotidiana e as expectativas dos cidadãos? Em que medida a sociedade e, em especial, a escola estão aptas a compreender e (re)construir essa nova perspectiva de relação entre sujeitos, informação e conhecimento?

A evidente reconfiguração da sociedade vem suscitando, a mais de uma década, a adequação dos espaços escolares, seja no que diz respeito a sua estruturação ou aos processos formativos desenvolvidos nestes ambientes. A escola há tempos tem deixado de corresponder às expectativas lançadas pelos novos, ou nem tão novos, tempos. Em meio a um emaranhado de avanços e inovações que permeiam as mais diversas instâncias da vida, as salas de aula não podem caracterizar-se como espaços isolados ou isentos de transformações tão vultosas. Há sempre algo novo para conhecer, para ver, acessar, compartilhar, e numa velocidade e num dinamismo que a estrutura escolar e os processos desenvolvidos por ela nem sempre conseguem alcançar. Nesta perspectiva, aprender e ensinar incorporam novas linguagens e dinâmicas, para as quais os espaços escolares parecem pouco preparados (LOPES *et al.*, 2013).

A escola usualmente tem resistido ao uso das tecnologias digitais, temendo, por exemplo, que tal inserção traga prejuízos intelectuais aos estudantes. A presença, por exemplo, de *smartphones* na escola é muitas vezes proibida, não só pelo uso irrefletido que se costuma fazer dos mesmos, mas também porque há uma compreensão de que estes aparelhos prejudicam o rendimento escolar e o trabalho docente. Na França, desde setembro de 2018, o uso dos aparelhos nas escolas de Ensino Fundamental foi proibido não só em sala de aula, onde já estava banido desde 2010, mas também nos intervalos e hora do almoço. No estado de São Paulo, desde o final do ano de 2017 o uso de telefones celulares nas escolas do estado foi liberado para uso pedagógico ou em atividades orientadas pelos professores por meio

da Lei nº 16.567/2017.⁴ Em meio às divergências, crianças e adolescentes seguem utilizando as tecnologias digitais em diversos espaços, na escola ou fora dela, em processos de inclusão ou exclusão digital, produzindo cultura, formas de ser, sentir, conhecer e agir, e sentindo que a escola ainda resiste a estabelecer diálogos neste campo.

Pesquisadores diversos (BELLONI, 2001; BICUDO; ROSA, 2010; FERREIRA; ROSA, 2004; GRANDO; MENDES, 2006; KENSKI, 2007; LINS, 2009; MENEGUETTE, 2010; PRENSKY, 2001; VALENTE, 1993; TOSCHI, 2010) discutem aspectos da inserção das tecnologias digitais e ambientes em redes na escola, apontando as possibilidades (e os perigos) que esta utilização pode trazer. Dentre eles há alguns mais entusiastas e outros mais cautelosos e receosos quanto a esta inserção, entretanto, há nas diversas posições a concordância com o inegável potencial educacional das mídias na formação intelectual e social dos estudantes.

3. O Projeto @PED

O projeto de extensão “@PED: Ações Pedagógicas em Ambientes Digitais” tem como propósito aprofundar a discussão acerca das potencialidades e limites pedagógicos do uso de *softwares* e jogos digitais para o estudo da Matemática do Ensino Básico, além de oferecer proposta pedagógica de aprendizagem, com metodologia específica, a partir de jogos digitais de entretenimento com estudantes do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas (ANDRADE; BARRETO, 2017; ARAÚJO; BARRETO, 2017; GABASSA; ELIAS; GIROTTO, 2017; MATOS; RAMPANELLI; BARRETO, 2018; MATOS *et al.*, 2018).

O projeto de extensão existe desde 2016 e possui cadastro na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade Federal de Goiás (PROEC-UFG). Ele mobiliza atualmente duas unidades acadêmicas da Universidade Federal de Goiás (UFG), a Faculdade de Educação (FE-UFG) e o Instituto de Matemática e Estatística (IME-UFG), e também os três laboratórios da

⁴ No momento em que revisamos este texto (março de 2020), em plena pandemia do COVID-19, inúmeras escolas públicas e privadas, que se encontram com suas aulas suspensas, têm aproveitado a presença de aparelhos eletrônicos vinculados à internet - especialmente os smartphones - presentes nas casas da maioria das crianças e adolescentes para estabelecerem o diálogo com estas e suas famílias, possibilitando, de alguma sorte, a continuidade dos estudos a distância, por permitirem o envio de atividades, gravação de vídeos, encontros via videoconferência etc. Isso reacende o debate sobre as potencialidades e limites das tecnologias digitais para a relação de ensino e aprendizagem.

UFG a seguir: Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação, Inclusão e Novas Tecnologias (LABIN-FE-UFG), Laboratório de Educação Matemática Zaíra da Cunha Melo Varizo (LEMAT-IME-UFG) e Laboratório de Matemática da Faculdade de Educação da UFG.

O projeto beneficia, a cada ano, em torno de 100 crianças e adolescentes da comunidade goiana. O grupo é composto por educandos de 6 a 17 anos atendidos no contraturno escolar pela ONG SETE, uma instituição educativa privada sem fins lucrativos parceira do projeto desde o ano de 2016, localizada no Setor Madre Germana II, Goiânia-GO. Trata-se de uma região periférica marcada pela carência de serviços públicos e cuja população apresenta, em sua maioria, quadro de vulnerabilidades sociais.

A chegada dos estudantes ao projeto se deu no ano de 2016, inicialmente a partir de convite feito a algumas crianças e adolescentes que já integravam outras atividades da ONG SETE. Aos poucos foi possível ampliar o número de vagas e o grupo passou a ser formado por meio da divulgação do projeto no bairro e arredores, e também nas escolas da região. Atualmente há fila de espera de crianças e adolescentes, que são atendidas quando há alguma desistência, de tal forma que possui prioridade o candidato oriundo do núcleo familiar de algum participante ativo.

Normalmente, os educandos percorrem a pé o trajeto de sua casa até a ONG, onde participam de dois encontros semanais, de quatro horas de duração cada, no contraturno da escola. Assim, há grupos na ONG envolvidos em atividades tanto no período matutino quanto no vespertino. A carga horária contempla não só as atividades específicas do projeto de extensão (que serão detalhadas logo mais), como também, dentro de uma rotina previamente estabelecida na instituição, momento para o lanche (oferecido gratuitamente aos participantes) e diversas atividades extracurriculares como: esporte, oficinas de arte, educação ambiental, grupos de responsabilidade, dentre outras atividades, possibilitando experiências cognitivas, éticas, estéticas e lúdicas aos participantes.

As ações do projeto de extensão são, ainda, campo de formação inicial para estudantes de matemática e pedagogia, em estágio obrigatório e não-obrigatório; campo de formação continuada para professores, a partir de cursos de formação oferecidos à comunidade, em especial, professores atuantes na educação básica; e também campo de coleta de dados para pesquisas diversas, incluindo TCC, especialização *lato sensu*, mestrado etc.

A metodologia do projeto de extensão @PED, que vem sendo proposta desde o ano de 2016, pode ser caracterizada da seguinte forma:

1) No início do ano, os responsáveis pelo projeto mapeiam, juntamente com os educandos, quais jogos eletrônicos eles costumam jogar no tempo de lazer (por exemplo, *Minecraft*, *Plantas Vs. Zumbis*, *The Sims*, *Dream League Soccer*, *Brawl Stars* etc.). A partir daí, elegem-se, com a parceria dos educandos, os jogos que serão utilizados para a aprendizagem em matemática, e leitura/escrita.⁵ A nosso ver, é importante que: a) os jogos escolhidos sejam, originalmente, jogos de entretenimento, ou seja, jogos produzidos para o lazer e não com fins pedagógicos; b) a linguagem do jogo esteja em português; e c) haja no jogo alguma abertura para reflexões matemáticas (por exemplo, contagem de pontos, operações de compra, presença de mapas, blocos geométricos etc).

2) Os responsáveis pelo projeto exploram os jogos em busca de momentos ou fases do jogo em que seja possível algum raciocínio matemático ou momentos de leitura e escrita. A partir do rol de cenas elencadas são elaboradas questões/problemas escritos sobre estas cenas, que são classificadas em cinco categorias, a saber: “elementar”, “fácil”, “médio”, “difícil” e “super”, a depender dos conceitos necessários para a compreensão da mesma e do grau de elaboração conceitual exigido.

3) As crianças e adolescentes, jogam os jogos eleitos, contando com aparelhos eletrônicos disponibilizados pelo projeto de extensão a partir de seus parceiros (no caso, laboratório de informática com computadores e internet disponibilizados pela ONG parceira; espaços digitais com *tablets* oferecidos pelo LABIN; e salas de aula para trabalhos em grupo, com materiais didáticos ofertados pelo LEMAT e pelo Laboratório de Educação Matemática da Faculdade de Educação).

4) No início de cada novo semestre são realizadas avaliações prévias dos educandos para identificação do nível de compreensão sobre conceitos matemáticos em que cada um se encontra, para posteriormente agrupá-los em pequenos grupos, de até cinco educandos, que possuem nível semelhante de compreensão de conceitos, independentemente da série ou ano escolar em que se encontrem. Os educandos pertencentes a um mesmo grupo trabalham juntos, durante um período, até que, em razão da necessidade, um

5 No presente texto, detalharemos a proposta de educação matemática a partir dos jogos digitais, ficando para uma outra oportunidade o detalhamento das diversas possibilidades de reflexão sobre a língua materna a partir dos jogos digitais, realizadas no bojo do projeto.

deles, alguns deles, ou todos eles, são remanejados para outros grupos face à sua evolução conceitual e nível de compreensão dos conteúdos trabalhados. Esse manejo não possui momento pré-estabelecido, tal qual ocorre nas progressões usualmente realizadas na escola, a cada novo ano letivo. A migração dos educandos entre os grupos ocorre à medida que a maturação conceitual destes sinaliza que seu nível de compreensão está compatível com um grupo de nível superior ao seu atual. Com menos frequência, ainda ocorrem situações em que o educando, por alguma falha nas nossas avaliações prévias, não demonstra conseguir se manter no grupo em que foi inicialmente colocado, ainda que recebendo ajuda do educador e/ou dos demais colegas. Para estes casos, o estudante tende a ser realocado em um grupo com nível de exigência conceitual anterior para que conteúdos e conhecimentos ainda imaturos sejam resgatados.

5) Cada grupo conta com a presença de um mediador, que pode ser um educador do projeto ou um estagiário, que fica responsável por dinamizar o debate com o grupo, buscando garantir que todos participem e encontrem soluções para o problema apresentado, estimulando a troca e construção coletiva do conhecimento. As atividades seguem, geralmente, os seguintes momentos: a) leitura do texto da atividade pelos membros do grupo, normalmente elegendo-se um ou mais integrantes para realizarem a leitura, e certificando-se ao final da leitura de que todos compreenderam o que pede a questão; b) resolução da atividade – neste momento o mediador deixa que cada um tente responder à sua maneira os desafios da atividade, com pouca ajuda ou nenhuma, a depender da necessidade de cada educando; c) compartilhamento dos resultados, em que cada integrante busca explicar aos colegas como respondeu e quais estratégias utilizou, sendo que cada caminho é valorizado pelo mediador, a fim de reduzir a perspectiva dos estudantes de que sempre há apenas uma estratégia de solução possível. Trata-se, portanto, de uma proposta metodológica baseada na resolução de situações-problema (nascidos no contexto do próprio jogo), compreendendo que a construção dos conceitos em matemática se dão à medida que são problematizadas situações vividas no jogo (ou seja, o problema é visto como ponto de partida para a elaboração do conhecimento e não como ponto de chegada para verificação do conhecimento aprendido, como ele é usualmente entendido).

6) Ao final de um semestre, os educandos realizam nova avaliação, para verificar se houve avanço na compreensão de conceitos matemáticos ou

de leitura e escrita. Também são avaliadas as ações e dinâmicas da proposta em si de modo a subsidiar as proposições e, quando possível, reelaborações a serem pensadas para o semestre seguinte.

4. Breves apontamentos teóricos do projeto

Os autores deste artigo, que atuam no projeto de extensão como coordenadores ou participantes, compreendem que o jogo eletrônico imprime valores sociais e morais dos quais seus desenvolvedores compartilham, de modo implícito ou explícito. Opta-se, no entanto, por refletir acerca desses valores com os estudantes, problematizando suas visões de mundo e evitando aqueles que incitam a violência ou preconceito de qualquer natureza.

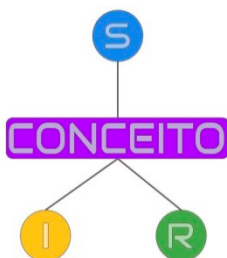
Temos também nos dedicado ao estudo e organização de mapas conceituais de conceitos relativos ao Ensino Fundamental e Médio, num diálogo com as regulamentações para organização curricular para o estudo da Matemática no Ensino Fundamental e Médio, e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) – e as pesquisas em Educação Matemática, desenvolvidas no Brasil para investigar situações que acolham invariantes e possibilidades de representações destes campos conceituais em jogos digitais.

Ressaltamos que pensar nas reconfigurações sociais e comunicacionais mais recentes por meio da ideia de rede não só é pertinente como sinaliza para novos modos, novas linguagens e formas de se conceber também o conhecimento e sua aquisição. A expectativa linear, disciplinar e, em grande escala, isolada em “gaiolas epistemológicas” (D’AMBRÓSIO, 2016) com que a escola tem se organizado, apresenta-se cada dia mais insuficiente. Isso não significa negar que a organização disciplinar tenha sua importância, mas reconhecer que ela sozinha é limitada e dificulta a busca e construção de novos conhecimentos.

Acreditamos na construção não linear de conhecimentos e mapeamos campos conceituais (aditivos e multiplicativos), especialmente da matemática da educação básica, identificando atividades que, partindo de jogos digitais de entretenimento, explorem, deem significado e ampliem a compreensão dos conhecimentos trabalhados. O estudo dos campos conceituais está pautado, sobretudo, em Vergnaud, auxiliando numa compreensão mais significativa dos conceitos e suas múltiplas relações. Vergnaud (1991; 2013) apresenta o conceito como constituído por situações, invariantes e represen-

tações (SIR) (Figura 1). Conforme nos coloca o autor, uma situação pode fazer referência a mais de um conceito, assim como um conceito pode ser referenciado em várias situações. Mas são os invariantes que dizem das regularidades que dão ao objeto características perceptíveis por meio da observação ou do estabelecimento de relações. A percepção destes invariantes, mediados pela palavra, é a abertura para a compreensão (MERLEAU-PONTY, 1996).

Figura 1 – Modelo de Vergnaud



Fonte: Material dos autores

É por isso que as intervenções pedagógicas levadas a efeito são pautadas nos invariantes conceituais dos campos conceituais possíveis de serem explorados/representados, a partir das situações nos jogos digitais de entretenimento. Em um mesmo grupo participam estudantes de diversas séries escolares e idades, considerando seus conhecimentos prévios e suas necessidades de aprendizagem, a partir da identificação dos invariantes conceituais mapeados em campos conceituais que o educando sabe fazer “sem ajuda”, “com ajuda” ou “nem com ajuda”. Tal compreensão se dá sustentada pelos estudos de Vygotsky, que afirma: “Ensinar uma criança o que ela não é capaz de aprender é tão estéril quanto ensiná-la a fazer o que ela já faz sozinha” (2009, p. 336-337), e procuramos organizar os grupos de modo que os estudantes possam estar em parceria com companheiros com níveis de dificuldade e compreensões próximas, pois “em colaboração a criança sempre pode fazer mais do que sozinha” (2009, p. 329).

No decorrer das atividades, os educadores se colocam atentos às dificuldades apresentadas pelos estudantes, buscando contribuir para o ensino e aprendizagem de cada um, os estimulando a compartilharem seus racio-

cínios e, ainda, a refletirem sobre seus impasses e sobre as possíveis soluções do problema apresentado, sempre incentivando e ressaltando a importância do registro dos seus pensamentos. Este processo corresponde à tríade ação-reflexão-registro, apresentada por Barreto, Borges e Menezes (2015) para o ensino da matemática. De acordo com os autores, o jogo digital torna-se um objeto constitutivo para o desenvolvimento desta tríade e, ainda, possibilita a realização de atividades situadas, sendo “possível encaminhar os alunos para uma atitude investigativa em que se façam questionamentos, elaboração de conjecturas e discussões de argumentos que levem a compreensões” (2015, p. 4).

Além disso, nessa abordagem procura-se valorizar a diversidade de caminhos para resolução de problemas, derrubando crenças negativas em relação à matemática (VILA; CALLEJO, 2006) e estimulando o uso de algoritmos não convencionais, explorando as propriedades do número e das operações, na esteira de Lerner e Sadovsky (1996), e Kamii e Livingstonm(1995).

5. A pesquisa realizada: objetivo e metodologia

A pesquisa cujos resultados parciais estão aqui apresentados se deu no âmbito do projeto de extensão @PED. O objetivo da pesquisa foi responder à seguinte pergunta: a proposta de educação matemática a partir de jogos digitais oferecida pelo projeto @PED é bem aceita pelos estudantes do projeto?

Para alcançar o objetivo da investigação, optamos pela *Perspectiva Comunicativa Crítica* (GÓMEZ *et al.*, 2006). Esta opção metodológica é coerente com os referenciais teóricos do projeto e privilegia a interação entre a pesquisa acadêmica e a realidade, promovendo a participação ativa dos atores envolvidos, na busca não só da compreensão da realidade por todos, mas também em sua superação. Implica uma postura dialógica diante das pessoas e da produção de conhecimento. Ontologicamente, entende que a realidade social é comunicativa, ou seja, é uma concepção humana cujos significados são construídos de forma comunicativa através da interação entre as pessoas; epistemologicamente, é dialógica, porque considera que os enunciados científicos são produto do diálogo; metodologicamente, busca fazer com que as pessoas investigadas participem da investigação em plano

de igualdade com os investigadores, facilitando a construção de significados a partir das interações (GÓMEZ *et al.*, 2006, p. 49-50).

Baseada na Teoria da Ação Comunicativa de Habermas (1987) e, também, no conceito de dialogicidade de Paulo Freire (1967), tal perspectiva metodológica parte do pressuposto de que há uma experiência comunicativa no processo de investigação.

O cientista social não conta em princípio com um acesso ao mundo da vida distinto daquele que tem o leigo em ciências sociais. De certo modo, tem que pertencer ao mundo da vida cujos ingredientes querem descrever. E para poder descrevê-los tem que poder entendê-los. E para poder entendê-los tem, em princípio, que participar de sua produção. (HABERMAS, 1987, p.155)

Assim, a metodologia comunicativa representa uma ruptura no sentido usualmente construído para a relação entre o pesquisador e os participantes da investigação, pois o foco é procurar entender como os significados se constroem comunicativamente, partindo-se do pressuposto ontológico de que, em se tratando de fenômenos sociais, não existem as coisas tais quais elas são, mas sempre tais quais elas, comunicativamente, a partir de consensos, se dão.

Para a análise dos dados parciais aqui explorados, obtidos por meio de questionários, recorreu-se à perspectiva da pesquisa documental, compreendida como uma estratégia que oportuniza a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas etc (CELLARD, 2008) – em especial, por meio da análise de fontes primárias, dados originais, a partir dos quais se tem uma relação direta com os fatos a serem analisados (OLIVEIRA, 2007). A base documental foram questionários aplicados com os educandos do projeto por quatro vezes: ao final do segundo semestre de 2017; ao final do primeiro semestre de 2018; ao final do segundo semestre de 2018; e no final do primeiro semestre de 2019. Utilizou-se, em todas as ocasiões, formulário do *Google* com a seguinte pergunta genérica: O que você achou da proposta de aprender matemática a partir dos jogos? As opções dos dois primeiros questionários foram: muito bom, bom, mais ou menos e ruim. Já nos dois últimos questionários, acrescentou-se a opção muito ruim. Acompanhando esta pergunta, foi inserida uma pergunta aberta: Por quê?

Nos últimos dois questionários, no intuito de detalhar melhor a pergunta geral, foram realizadas três outras perguntas específicas, que faziam referência à metodologia proposta pelo projeto de extensão (metodologia já detalhada no tópico 3), a saber: “1) Leitura: a primeira coisa na hora da atividade de matemática é ler a questão em grupo, o que você acha desse momento?”; “2) Resolução: depois da leitura, cada um tenta resolver a questão do seu jeito, o que você acha desse momento?”; “3) Compartilhamento: por fim, cada um fala para o grupo como tentou fazer e, juntos, fazemos a questão, o que você acha desse momento?”. Em cada uma delas, foi inserida também a pergunta aberta: “Por quê?”.

Os resultados da pesquisa e sua discussão são apresentados a seguir, de forma parcial, pois foram problematizados apenas os dados objetivos (perguntas fechadas), já que os dados subjetivos (perguntas abertas) estão ainda sendo analisados pelo grupo.

Ressaltamos que os sujeitos investigados não são necessariamente os mesmos, uma vez que nem todos os educandos participantes em um semestre do projeto seguem participando no semestre seguinte, além da possibilidade de que novos educandos ingressem a cada semestre. Além disso, a quantidade de sujeitos que responderam aos questionários variou, pois foram considerados os sujeitos presentes nos dias da coleta de dados da pesquisa, sendo que o número de indivíduos respondentes nunca foi inferior a 80% do número de participantes total do projeto naquele semestre, o que garante a força e representatividade do grupo amostral. Ressaltamos, ainda, que todos os sujeitos investigados foram autorizados por seus responsáveis para a participação na coleta de dados. São, em sua totalidade, crianças e adolescentes de 6 a 17 anos, estudantes do Ensino Básico (ensino fundamental e ensino médio) de escolas públicas da periferia de Goiânia e Aparecida de Goiânia, frequentadores da ONG parceira do projeto.

6. Resultados parciais da pesquisa e discussão dos resultados

Organizamos na tabela abaixo os resultados dos questionários, por ano/semestre e respostas escolhidas, número de sujeitos respondentes e porcentagem dos mesmos do total.

Tabela 1 - Resultados da pergunta genérica: O que você achou da proposta de aprender matemática a partir dos jogos?

Ano	2017-2		2018-1		2018-2		2019-1	
	Nº de Menções	% de Menções	Nº de Menções	% de Menções	Nº de Menções	% de Menções	Nº de Menções	% de Menções
Muito Bom	42	62,60%	30	54,50%	43	55,80%	57	68,70%
Bom	17	25,40%	13	23,60%	24	31,20%	24	28,90%
Mais ou Menos	6	9%	7	12,70%	7	9,10%	2	2,40%
Ruim	2	3%	5	9%	1	1,30%	0	0%
Muito Ruim	-	-	-	-	2	2,60%	0	0%
Total	67	100%	55	100%	77	100%	83	100%

(Fonte: Dados dos Autores)

Em todos os questionários, a resposta “muito bom” foi a vencedora, abarcando de 54,5 a 68,7% das respostas dos sujeitos, ou seja, sempre mais da metade, e chegando a mais de 2/3 dos votos na última coleta; em segundo lugar, tivemos a resposta “bom”, com 23,6 a 31,2%, ou seja, de 1/5 a 1/3 dos votos; em terceiro lugar, vem a resposta “mais ou menos”, abrangendo de 2,4 a 12,7% das respostas, o que representa, na sua maior expressão, em torno de 1/10 dos votos; e em quarto lugar, aparece a resposta “ruim”, que nos primeiros dois questionários ficou entre 0 a 9% dos participantes. Nos dois últimos questionários, incluiu-se a resposta “muito ruim”, que abarca de 0 a 2,6% das respostas dos questionários, ressaltando que, da primeira vez em que apareceu, superou as respostas “ruim” (dois sujeitos responderam muito ruim e apenas um respondeu ruim).

Para nós, os resultados indicam ampla aceitação dos sujeitos em relação à proposta do projeto. Quando se agrupam as respostas “muito bom”

e “bom” em respostas positivas, “mais ou menos” em respostas neutras, e “ruim” e “muito ruim” em respostas negativas, a percepção desta ampla aceitação fica ainda mais evidente:

Tabela 2 - Resultados da pergunta genérica com respostas agrupadas

Ano	2017-2		2018-1		2018-2		2019-1	
	Nº de Menções	% de Menções	Nº de Menções	% de Menções	Nº de Menções	% de Menções	Nº de Menções	% de Menções
Respostas Positivas	59	88%	43	78,10%	67	87%	81	97,60%
Respostas Neutras	6	9%	7	12,70%	7	9,10%	2	2,40%
Respostas Negativas	2	3%	5	9%	3	3,90%	0	0%
Total	67	100%	55	100%	77	100%	83	100%

(Fonte: Dados dos Autores)

Percebe-se que as respostas positivas variaram de 78,1 a 97,7%, ou seja, no menor resultado, aproximadamente 8 em cada 10 participantes apresentam respostas positivas, e no maior resultado este número salta para aproximadamente 10 em cada 10 participantes. No último questionário, não houve a escolha de respostas “ruim” e “muito ruim” por parte dos sujeitos, o que pode significar um amadurecimento da proposta por parte da equipe do projeto, tanto quanto uma maior compreensão da proposta pelos próprios educandos.

Já as respostas negativas variam de 3 a 9%, ou seja, no maior resultado, cerca de 1 em cada 10 participantes apresentam respostas negativas, e no menor resultado, apenas 1 em cada 30 participantes fornecem respostas negativas. No caso dos participantes que apresentaram respostas neutras, o percentual varia de 2,4 a 12,7%, o que corresponde, no maior resultado, a uma média de 1 em cada 10 participantes, e no menor, de 1 em cada 40 participantes. Ou seja, considerando o pior cenário, aquele em que o número de respostas negativas e neutras é o maior encontrado dentre os quatro questionários, e aquele em que o número de respostas positivas é o menor encon-

trado dentre os quatro questionários, temos que, de cada 10 participantes do projeto, 8 apresentam respostas positivas, 1 apresenta resposta negativa e 1 apresenta resposta neutra, o que constitui 80% de menções positivas. Isso, de fato, é um forte indicador de que o projeto tem conquistado o interesse e adesão dos educandos. Em relação às demais perguntas, organizamos os dados no seguinte quadro:

Quadro 1 - Resultados das perguntas específicas

Perguntas específicas	1) LEITURA. A primeira coisa na hora da atividade de matemática é LER a questão em grupo. O que você acha desse momento?				2) RESOLUÇÃO. Depois da leitura, cada um tenta resolver a questão do seu jeito. O que você acha desse momento?				3) COMPARTILHAMENTO. Por fim, cada um fala para o grupo como tentou fazer e, juntos, fazemos a questão. O que você acha desse momento?			
	2018-2		2019-1		2018-2		2019-1		2018-2		2019-1	
Respostas	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções
Muito Bom	21	27,3%	41	49,4%	28	36,4%	39	47%	25	32,5%	40	48,2%
Bom	32	41,5%	23	27,7%	33	49,8%	31	37,3%	33	49,8%	34	50%
Mais ou Menos	15	19,5%	15	18,1%	11	14,3%	10	12%	10	13%	5	6%
Ruim	3	3,9%	2	2,4%	3	3,9%	2	2,4%	8	10,4%	3	3,6%
Muito Ruim	6	7,8%	2	2,4%	2	2,6%	1	1,2%	1	1,3%	1	1,2%
Total	77	100%	83	100%	77	100%	83	100%	77	100%	83	100%

(Fonte: Dados dos Autores)

Para melhor analisar os resultados, fizemos a análise também agrupando as respostas em três categorias, a saber: “respostas positivas”, “respostas neutras” e “respostas negativas”. Inserimos a média percentual para cada pergunta, considerando os dois formulários.

Quadro 2 - Resultados das perguntas específicas com respostas agrupadas e média

Perguntas específicas	1) LEITURA. A primeira coisa na hora da atividade de matemática é LER a questão em grupo. O que você acha desse momento?				2) RESOLUÇÃO. Depois da leitura, cada um tenta resolver a questão do seu jeito. O que você acha desse momento?				3) COMPARTILHAMENTO. Por fim, cada um fala para o grupo como tentou fazer e, juntos, fazemos a questão. O que você acha desse momento?			
	2018-2		2019-1		2018-2		2019-1		2018-2		2019-1	
Respostas	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções	Nº de menções	% de menções
Respostas Positivas	53	68,8%	62	77,1%	61	86,2%	70	84,3%	58	82,3%	74	98,2%
Média Respostas Positivas	72,9%				85,5%				90,2%			
Respostas Neutras	15	19,5%	15	18,1%	11	14,3%	10	12%	10	13%	5	6%
Média Respostas Neutras	18,8%				13,1%				9,5%			
Respostas Negativas	9	11,7%	4	4,8%	5	6,5%	3	3,6%	9	11,7%	4	4,8%
Média Respostas Negativas	8,2%				5%				8,2%			
Total	77	100%	83	100%	77	100%	83	100%	77	100%	83	100%

(Fonte: Dados dos Autores)

É possível perceber que, na toada da pergunta geral, as perguntas específicas apresentam porcentagem de respostas positivas consideravelmente maior que as respostas negativas ou neutras. Dentre as médias, há uma variação de 72,9% a 90,3% (7 a 9 em cada 10 participantes) considerando os valores percentuais absolutos de 68,8% a 98,2%. Em relação às respostas

neutras, os valores de média variam entre 9,5% e 18,8% (1 a 2 em cada 10 participantes), sendo que os percentuais absolutos estão entre 6% e 19,5%. Por fim, as respostas positivas possuem percentuais médios variando de 5% a 8,2% (0 a 1 em cada 10 participantes), e absolutos de 3,6% a 11,7%.

Dentre os três momentos pedagógicos que organizam as atividades, o que recebeu mais respostas positivas, considerando os percentuais médios, foi o do compartilhamento. Dividir o que se sabe, tendo os caminhos que encontrou para a resolução da questão validados pelo mediador e pelo grupo, tem se mostrado, portanto, algo positivamente avaliado pelos educandos. Houve um avanço notável, dentre os dois questionários, da porcentagem de respostas positivas em relação a esse momento pedagógico, saltando 16 pontos percentuais de um para outro, o que é digno de nota e merece maiores investigações, mas pode já sinalizar para um maior amadurecimento do grupo em relação à proposta e de seus ajustes com o passar do tempo de desenvolvimento do projeto.

No entanto, a porcentagem de participantes que afirma gostar do momento da resolução foi o que menos se alterou de um questionário para outro (alteração de 1,9%). Essa baixa variação pode indicar certa solidez da informação, garantindo maior confiabilidade neste dado: muitas crianças (8 em cada 10) apresentam respostas positivas para o momento da resolução. A utilização de momentos ou desafios do jogo eletrônico que o educando gosta, em *prints* de cenas ou vídeos, pode explicar o sucesso desse momento. Por fim, o momento que recebeu menos respostas positivas foi o da leitura, com média percentual de 72,9%. Ainda é um número alto, mas ter sido o que menor apresenta respostas positivas pode significar certa insegurança ou resistência por parte dos educandos na realização desse momento, comparativamente aos demais.

Ao avaliarmos as respostas negativas apresentadas aos três momentos, há um empate entre o momento da leitura e o do compartilhamento como momentos mais avaliados negativamente pelos respondentes, com percentual médio de 8,2%. Apesar de ser um número baixo (por volta de 1 em cada 10 participantes), é preciso refletir sobre ele. No caso do momento da leitura, esse número reforça a hipótese do parágrafo anterior: algumas crianças podem apresentar insegurança ou medo em realizar a leitura coletiva. No caso do momento do compartilhamento, pode-se entender que, ainda que várias crianças gostem que suas respostas sejam compartilhadas e validadas pelo grupo, algumas outras podem não se sentir confortáveis, em razão de,

por exemplo, terem vergonha ou insegurança de se exporem ou, ainda, por sentirem que é perda de tempo se esforçarem para ouvir o colega.

Considerações finais

As compreensões até agora estabelecidas pelo grupo na vivência do projeto indicam que aliar jogos digitais de entretenimento ao ensino constitui-se num caminho promissor que, ao lado do ensino dito “tradicional”, organizado pela escola na lógica de gaiolas epistemológicas, poderia complementar o processo de compreensão de conceitos, além de fomentar o interesse e envolvimento dos educandos.

Especificamente, quanto aos fatores interesse e envolvimento, os dados obtidos nos questionários, aqui analisados, sinalizam para uma boa aceitação da proposta por parte dos educandos participantes do projeto. Conforme exposto, as respostas positivas constituem a maioria das opções elencadas pelos respondentes, sendo que para a categoria “muito bom” percebemos um índice que flutuou entre, aproximadamente, 54% e 68% das respostas avaliadas. Quando associamos as categorias “muito bom” e “bom” em uma única categoria denominada “respostas positivas” obtemos um percentual ainda maior, que circula em torno de 78% e 97% das respostas. O baixo índice de respostas negativas, quando associamos as categorias “ruim” e “muito ruim”, que permeia algo em torno de 2,4% e 12,7%, também acaba por corroborar com a percepção de que a proposta tem sido bem aceita pelos estudantes envolvidos.

Por outro lado, percebemos, inclusive, que no último questionário aplicado nenhum dos respondentes escolheu a opção “ruim” ou “muito ruim” ao manifestar sua avaliação sobre a proposta ou sobre as suas dinâmicas de realização. A nosso ver, esse panorama não só valida a boa aceitação da proposta por parte das crianças e jovens como, também, pode apontar para uma maior compreensão da proposta por parte dos participantes. Mais que isso, pode indicar, no limite, uma percepção mais lúcida e madura dos educandos em relação à possibilidade de que jogos de entretenimento, usualmente associados a momentos de lazer, possam balizar momentos de aprendizagem e partilha. De fato, análises mais detalhadas não prescindem de investigação mais aprofundada e serão melhor analisadas face às informações presentes nas perguntas abertas dos questionários, informações que se encontram em fase de organização e que deverão estruturar publicação futura.

Por fim, temos acreditado também que estratégias como as apresentadas aqui possibilitam uma releitura da escola e suas dinâmicas, além de fomentar a inserção desta na alegada “sociedade em rede”, permitindo-se espaço para o uso e discussão das novas mídias e linguagens, ainda que essa inserção seja carregada de contradições. Não as negamos, as tomamos como referência para a superação de uma visão superficial e romântica ou, ao revés, fortemente pessimista, que é possível identificar em muitos educadores e na sociedade de um modo geral acerca da aliança entre jogos digitais e ensino.

Referências

ANDRADE, Rebeca Cardoso; BARRETO, Maria de Fátima Teixeira. Tecnologia e Formação Humana: inclusão digital e social. In: Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONPEEX), 14., 2017, Goiânia. *Anais eletrônicos...* Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2017. p. 1957-1961. Disponível em: <https://spark.adobe.com/page/jEUJYXkHmGkHj/>. Acesso em: 11 mai. 2019.

ARAÚJO, Kássia de Almeida; BARRETO, Maria de Fátima Teixeira. Potencialidades Pedagógicas e Atratividade em Jogos de Entretenimento. In: Simpósio de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Educação, 23., 2017, Goiânia. *Anais eletrônicos...* Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2017. p. 112-120. Disponível em: <https://simposios.fe.ufg.br/up/800/o/AnaisSimposio2017ver0912ver6.pdf?1514296510>. Acesso em: 11 mai. 2019.

BARRETO, Maria de Fátima Teixeira; BORGES, Leila Cristina; MENEZES, Guiomar Souza Silva. Ação-reflexão-registro: tríade para a inserção de jogos para o estudo da matemática. In: V edipe - Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino, 2015, Goiânia. *Anais do VI EDIPE: Organismos internacionais, currículo e didática*. Goiânia: PUC-Goiás, 2015. v. 1. p. 1-13

BELLONI, Maria Luíza. *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores Associados, 2001 (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 78).

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ROSA, Mauricio. *Realidade e cibernundo: horizontes filosóficos e educacionais antevistos*. Canoas: Editora ULBRA, 2010.

BRASIL. IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2018*. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21253-pnad-continua-2017-numero-de-jovens-que-nao-estudam-nem-trabalham-ou-se-qualificam-cresce-5-9-em-um-ano>. Acesso em: mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Base nacional comum curricular*. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª séries)*. Brasília: MEC/SEF, 10 volumes, 1997.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries)*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTELLS, Manuel. *A Era da Informação: economia, sociedade e cultura*, vol. 1. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. *et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis, Vozes, 2008.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. *A Metáfora das Gaiolas Epistemológicas e uma Proposta Educacional*. Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 9, n. 20 – Ano 2016.

FERREIRA, A.P; ROSA, S. B. A Brincadeira na Era Digital. In: ANPED SUL, V. 2004, Curitiba, PR. *Anais do V Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul* (V Anped Sul), 2004.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GABASSA, Vanessa; ELIAS, Carime Rossi; GIROTTTO, Vanessa Cristina. O Estágio não convencional e suas contribuições à formação docente. *Educativa* (GOIÂNIA. ONLINE), v. 20, p. 1, 2017.

GÓMEZ, Jesús; *et al. Metodologia Comunicativa Crítica*. Barcelona, El Roure, 2006.

GRANDO, Regina Célia; MENDES, Rosana Maria. As possibilidades pedagógicas do jogo computacional simcity 4 para apropriação/

mobilização de conceitos matemáticos. In: ANPED, 29, 2006, Caxambu, MG. *Anais da 29ª Reunião da Anped*, 2006. GT: Educação Matemática/n.19.

HABERMAS, JUNGEN. *Teoria de la acción comunicativa I - Racionalidad de la acción y racionalización social*. Madri: Taurus, 1987.

KAMII, Constance; LIVINGSTONM, Sally Jones. A natureza do conhecimento lógico-matemático. In: *Desvendando a Aritmética: implicações da teoria de Piaget*. Trad. Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb. Campinas\ SP: Papyrus, 1995. p. 17-38.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

LERNER, Délia; SADOVSKY, Patícia. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma. (org.). *Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Médicas, 1996.

LINS, Abigail Fregni. Tendências sobre o papel do usuário de Tecnologia: olhando para alguns campos de estudo e para a educação matemática. In: NACARATO, M. A; LOPES, C. R. (org.). *Educação matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidades*. São Paulo: Mercado das Letras, 2009.

LOPES, Janice Pereira *et al.* Formação inicial e continuada de professores para o uso das tecnologias: desafios e possibilidades no âmbito do pibid. *Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão- CONPEEX (2013). Anais eletrônicos...* Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

MATOS, Giovannca Ferreira de *et al.* Ações Pedagógicas em Ambientes Digitais - @PED. Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 8., 2018, Natal. *Anais eletrônicos...*Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018a. p. 3462-3475. Disponível em: <http://sigeventos.ufrn.br/evento/CBEU2018/documentos/view>. Acesso em: 11 mai. 2019.

MATOS, Giovannca Ferreira de; *et al.* Ações Pedagógicas em Ambientes Digitais - @PED. Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONPEEX), 15., 2018a, Goiânia. *Anais eletrônicos...* Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2018. p. 200-204. Disponível em: <http://eventos.ufg.br/SIEC/portalproec/sites/site12721/2018/PROBEC.pdf>. Acesso em: 11 mai. 2019.

MENEGUETTE, Lucas Correia. *Realidade virtual e experiência do espaço: imersão, fenomenologia, tecnologia*. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital). São Paulo: PUC-SP, 2010.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. Trad. Carlos Alberto R. de Moura. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

OLIVEIRA, Maria Marly. *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis, Vozes, 2007.

PRENSKY, Mark. *Nativos Digitais, Imigrantes Digitais*. On the Horizon: NCB University Press, v. 9, n. 5, p. 1-6, out. 2001.

TOSCHI, Mirza Seabra. A dupla medicação no processo pedagógico. In: TOSCHI, Mirza Seabra et al. (org.). *Leitura na tela: da mesmice à inovação*. Goiânia: Associação Brasileira das Editoras Universitárias, 2010, p. 171-177.

VALENTE, José Armando. *O uso inteligente do computador na educação*. Pátio – revista pedagógica. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul. Ano 1, n. 1, p.19-21, maio/julho. 1993.

VERGNAUD, Gérard. *La théorie des champs conceptuels*. La Pensée sauvage, 1991.

VERGNAUD, Gérard. *Pourquoi la théorie des champs conceptuels?* Infancia y Aprendizaje, 36:2, 131-161, 2013.

VILA, Antoni; CALLEJO, Maria Luz. *Matemática para aprender a pensar: o papel das crenças na resolução de problemas*. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. *A construção do pensamento e da linguagem*. Tradução Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

Recebido em: 24 ago. 2019.

Aceito em: 23 mar. 2020.