



Videogames, Jogos Digitais e Aprendizagem: Uma Concepção Teórica À

Luz De Vygotsky

Felipe Jardim Sampaio

Mestre em microbiologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil e professor do ensino básico, técnico e tecnológico do Colégio Militar de Curitiba, Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: felipejsampaio@gmail.com

Resumo

O ensino no Brasil se insere num cenário em que os estudantes muitas vezes são meros receptores de informações e pouco protagonistas em seu processo de aprendizagem. Desta forma, urge investigar novas formas de ensino, que consequentemente, permitam novas formas de aprender, centradas no aluno. Por conseguinte, inserem-se as Tecnologias Digitais da informação e comunicação (TDIC) em um contexto em que novas formas de aprendizagem surgem por meio da interação, comunicação e do acesso à informação permitido por essas ferramentas, como os vídeo games e os jogos digitais. Por isso, é objetivo deste texto traçar um caminho teórico que permita a convergência da aplicação de jogos digitais em contextos escolares e a perspectiva de aprendizagem abordada por Vygotsky. Expandindo esta ideia, o foco deste trabalho é lançar um olhar sobre a as possibilidades de uso de jogos digitais por estudantes, mostrando a relação com as ideias vygotksyanas e em sua Teoria Histórico-Cultural da Cognição. Para tal intento, delineou-se uma abordagem conceitual, que, ao final, conclui-se que mesmo ainda carente de maiores estudos quanto a eficácia de seu uso em sala de aula, os *videogames* e o jogos digitais possuem grandes possibilidades de se tornarem poderosas ferramentas pedagógicas, não como “salvadoras da pátria”, mas como mais um auxílio neste processo árduo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos digitais, ensino de ciências, vídeo games, tecnologias na educação

Abstract

Teaching in Brazil is part of a scenario in which students are often mere recipients of information and little protagonists in their learning process. Thus, there is an urgent need to investigate new forms of teaching, which consequently allow new ways of learning, centered on the student. Consequently, Digital Information and Communication Technologies are inserted in a context in which new forms of learning emerge through the interaction, communication and Access to information allowed by these tools, such as video games and digital games. Therefore, the objective of this text is to outline a theoretical path that allows the convergence of the application of digital games in school contexts and the perspective of learning, approached by Vygotsky. Expanding this idea, the focus of this work is to take a look at the possibilities of students using digital games, showing the relationship between Vygotskian ideas and their Historical-Cultural Theory of Cognition. For this purpose, a conceptual approach was outlined, which, in the end, concludes that even though it still lacks further studies regarding the effectiveness of its use in the classroom, video games and digital games have great possibilities of becoming powerful pedagogical tools, not as “saviors of the homeland”, but as another aid in this arduous process of teaching and learning.

Keywords: Digital Games, Science Teaching, videogames, Technologies of Education



INTRODUÇÃO

Em uma roda de conversa entre professores, muitas vezes independente do ambiente, não é incomum o assunto principal ser os alunos. Nestes momentos, os professores, por vezes, comentam e repetem histórias dos estudantes com dificuldades de aprendizagem, lembrando de algum teste aplicado com consulta ao livro e mesmo assim com resultado desanimador; ou ainda explicando que haviam feito uma revisão momentos antes do teste e alguns – ou a maioria – dos alunos não obtiveram um bom rendimento.

Esse cenário descrito no parágrafo acima é bastante ilustrativo de como o ensino tradicional, enraizado nos contextos escolares brasileiros, pode ser limitado em atingir o aluno como sujeito do processo e da relação de ensino-aprendizagem, impedindo-o de exprimir suas melhores aptidões, seus melhores resultados. Como afirma Passos (2014), neste contexto, o processo de ensino-aprendizagem é baseado na transmissão direta de conhecimentos, em que os alunos são meros espectadores passivos de um professor expositor. Além disso, como previsto e descrito na concepção bancária de Freire (2011, p. 24), este enfatiza que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua *construção*¹”. Desta forma, a partir de uma visão vygotskyana da aprendizagem, Fonseca (2018, p. 86) afirma que, em um contexto de ensino tradicional, “a simples exposição direta à natureza ou aos objetos, a qualquer tarefa de aprendizagem ou a qualquer conteúdo disciplinar, não permitiria atingir tais realizações psíquicas superiores” , se referindo, por exemplo, à aprendizagem da linguagem e da matemática, que dependem, segundo este autor, de uma interação cognitiva engajadora e desafiadora pelos inexperientes ou alunos.

A partir destas colocações, urge investigar novas formas de ensino, que conseqüentemente, permitam novas formas de aprendizagem, que não aquela centrada na informação e no professor somente. Uma aprendizagem centrada no aluno, em sua capacidade de participar deste processo, sendo um coautor do seu próprio desenvolvimento junto de seus pares mais experientes, sejam eles o professor ou os próprios colegas de classe. Neste ponto, tornam-se bastante oportunas as colocações de

¹ Grifo nosso



Davydov (1988, p. 3), baseado nas ideias de Vygotsky, de que a escola deve ser capaz de possibilitar o desenvolvimento de capacidades intelectuais nos alunos que lhes permitam assimilar plenamente os conhecimentos acumulados. Isto quer dizer que ela não deve se restringir à transmissão de conteúdo, mas principalmente, ensinar o aluno a pensar, ensinar formas de acesso e apropriação do conhecimento elaborado, de modo que ele possa praticá-las autonomamente ao longo da sua vida. Portanto, ainda segundo Davydov, “essa é a principal tarefa da escola contemporânea frente às exigências das sociedades modernas” (*apud* REGO, 2012).

É, por conseguinte, neste cenário, que Kenski (2012) insere as Tecnologias Digitais da informação e comunicação (TDIC) em um contexto em que novas formas de aprendizagem surgem por meio da interação, comunicação e do acesso à informação permitido por essas ferramentas. Tal perspectiva é corroborada por Pierre Lèvy (2010), que intuiu a necessidade imposta pelo advento das tecnologias da informação e comunicação de repensar os caminhos da aprendizagem. Analisando a relação entre tecnologias e construção do saber, este autor desenvolve o conceito de cibercultura, ampliado mais tarde por Lemos (*apud* BANNELL *et al.*, 2016) para o conceito de “cultura digital” marcada pela onipresença dos dispositivos digitais, em que pela primeira vez cidadãos comuns podem não somente ter acesso à informação, mas também produzir e distribuir suas produções e realizar essas ações colaborativamente.

Além disso, é importante ressaltar que os artefatos tecnológicos se estabelecem em um contexto histórico e cultural, em que mudanças históricas estão relacionadas com mudanças nas tecnologias, como por exemplo, o surgimento das tecnologias digitais a partir das tecnologias analógicas, como os livros e cadernos. Dentro de um contexto cultural e social, e inseridos neles, as TDIC são entendidas para além de simples artefatos – ou ferramentas – mas também como objetos capazes de interferir nos modos de vida das pessoas, transformando-as, de maneira que “promovem práticas cotidianas que medeiam de maneira decisiva sua socialização” (LALUEZA, 2010, p. 49).

Assim, por meio de uma perspectiva (socio)construtivista, como veremos mais a frente, em que o desenvolvimento humano é entendido como a transformação por meio do processo de troca entre o organismo e o ambiente físico e social, as



tecnologias desempenham um papel essencial na definição dos processos evolutivos humanos (LALUEZA, 2010). Isto quer dizer que é importante compreender as TDIC como significativas ferramentas no ensino e aprendizagem, podendo auxiliar e melhorar a forma como os alunos enxergam a realidade e se apropriam dela e dos conhecimentos historicamente acumulados.

No contexto das TDIC, o computador é o que mais tem causado revolução nas formas de interagir com o mundo. Lalueza (2010) complementa que sem dúvida alguma a nova ferramenta tecnológica mais estudada no que se refere ao impacto no desenvolvimento cognitivo, social e emocional, é a dos *vídeogames*, possivelmente porque foi a primeira relacionada com os computadores que entrou na vida cotidiana de crianças e adolescentes. Ao mesmo tempo, é introduzido neste mundo computadorizado os jogos digitais ou *games*, que apresentam diversas vantagens quando aplicados a ambientes escolares como analisado em Mattar (2010) e Presnky (2012).

Tendo em vista tais aspectos, é objetivo deste texto traçar um caminho teórico que permita a convergência da aplicação de jogos digitais em contextos escolares e a perspectiva de aprendizagem abordada por Vygotsky. Expandindo esta ideia, o foco deste trabalho é lançar um olhar sobre as possibilidades de uso de jogos digitais por alunos, mostrando que esta práxis está diretamente ancorada nas ideias vygotskianas e em sua Teoria Histórico-Cultural da Cognição (THCC).

TDIC E APRENDIZAGEM ATRAVÉS DE UM OLHAR VYGOTSKYANO

Jean Piaget e Lev Vygotsky são usualmente referenciados como integrantes principais da corrente de pensamento construtivista, visão revolucionária que pôs o indivíduo no centro do processo de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo humano. No entanto, apesar da visão destes dois pensadores convergirem em alguns pontos, o cerne das explicações propostas por esses autores diverge substancialmente.

A convergência ocorre quando ambos evocam que a cognição humana decorre de um processo evolutivo dinâmico, centrado primeiro na ação, e, posteriormente, em sua reflexão e autorregulação, gerando conseqüentemente o



desenvolvimento do pensamento. Desta forma, “o pensamento humano para ambos é uma construção cognitiva que emerge da ação (do ato ao pensamento) (...) ou seja, das interações entre organismo e o meio” (FONSECA, 2018, p. 67). Podemos resumir basicamente que os pontos que aproximam as teorias piagetianas e vygotskyanas baseiam-se em três pontos principais: a psicologia centrada na criança, do ato ao pensamento – papel da ação no desenvolvimento do pensamento – e a organização sistêmica da cognição, introduzindo a noção de estágios de desenvolvimento.

Contudo, o ponto de partida para a estruturação da origem e de como ocorre o desenvolvimento cognitivo e aprendizagem na criança diverge entre Piaget e Vygotsky. Para o primeiro, o desenvolvimento cognitivo é centrado em uma perspectiva construtivista, basicamente individual e egocêntrica, marcado pela primazia do desenvolvimento em relação à aprendizagem. Como afirma Vygotsky em relação os pressupostos piagetianos, “os processos de desenvolvimento da criança são independentes do aprendizado. O aprendizado é considerado um processo puramente externo que não está envolvido ativamente no desenvolvimento”(2007, p. 88).

Desta forma, as crianças formam o seu conhecimento a partir das suas próprias experiências, independentemente dos adultos e do contexto cultural em que estão mergulhadas. Portanto, nesta visão piagetiana, primeiro deve-se esperar a maturação biológica do sistema nervoso para que então a criança possa aprender aquilo que a partir de então está apta.

O entendimento da visão de Piaget, feita anteriormente, faz-se interessante para o melhor entendimento das ideias de Vygotsky. Primeiramente, o pensador russo acrescenta à teoria construtivista de Piaget a ideia de que, além do conhecimento ser construído pela ação do indivíduo no ambiente, ele também é igualmente construído pela interação² com o outro através da mediatização de sua linguagem. Assim, como indicado por Fonseca (2018, p. 73) “a cognição humana não é apenas o produto sofisticado dos substratos ou das regiões cerebrais mais recentes e mais evoluídas”, mas também do entorno social e cultural, resultando das interações mutuamente desenvolvidas no seio das inter-relações entre os indivíduos mais experientes e

² Por isso, as concepções vygotskyanas acerca da aprendizagem são chamadas de socioconstrutivismo em oposição ao construtivismo puro clássico piagetiano.



inexperientes. Em outras palavras, o social é a origem da cognição, pois embora o cérebro seja a matéria prima para o desenvolvimento, ele não é a sua origem.

Outro aspecto relevante no trabalho de Vygotsky é o fato de que para ele as funções cognitivas que são encontradas na criança primeiro aparecem no nível social (interpsicológico) para em seguida serem internalizadas, e, conseqüentemente, apresentarem-se no interior do sujeito (intrap psicológicamente). Assim, a cultura acumulada por uma geração, por intermédio da mediação de indivíduos mais experientes, é passada à próxima geração de indivíduos inexperientes. É neste processo que as funções psíquicas superiores³ são formadas, segundo Vygotsky, pois estas tornam-se humanas pela internalização da cultura conservada e dominada pelas gerações experientes. Esta perspectiva é especialmente útil para entender como as TDIC participam do processo de aprendizagem no mundo digital atual, pois são integrantes da cultura atual, fazendo parte, portanto, deste processo de transmissão acima citado. Relevância é dada também não somente às interações com indivíduos mas também com objetos, como os artefatos tecnológicos digitais, no entanto, estes precisam estar inseridos em um contexto social e desde que sejam mediatizados por processos de comunicação com outros indivíduos mais experientes e competentes para ensinar.

Outra diferença fundamental entre as teorias de Piaget e Vygotsky encontra-se na abordagem quanto ao papel da linguagem no desenvolvimento cognitivo. Para este, a linguagem não é apenas um produto final do pensamento, como afirma Piaget, mas também faz parte dos seus processos internos de estruturação, de elaboração, regulação e expressão. Neste ponto, destaca-se a relação entre pensamento e linguagem, entre “as raízes histórico-sociais do desenvolvimento humano e a questão da mediação simbólica” (REGO, 2012)

Vygotsky dá especial atenção ao processo de mediação, caracterizado pela relação do homem entre si e com o ambiente que o cerca. É neste contexto que as funções psíquicas superiores se desenvolvem segundo este autor. Há, assim, dois elementos básicos responsáveis por essa mediação: o instrumento, que é regulador das relações do homem com a natureza, e os signos, que regulam as ações sobre o

³ Segundo Bannell (2016, p. 58), conjunto de operações mentais tais como abstração, raciocínio, memória, atenção e linguagem.



psiquismo das pessoas. Em outras palavras, os instrumentos medeiam as ações do homem sobre o mundo físico e os signos, símbolos e sinais inventados pelo homem dirigem as interações entre pessoas e entre o próprio indivíduo consigo mesmo.

Assim como um instrumento articula a intervenção do homem sobre o mundo físico para saciar suas necessidades, de forma que tal intervenção altera a natureza, ao mesmo tempo, o homem está também sendo alterado por esta ingerência. Da mesma forma, os signos, símbolos, sinais, como ferramentas psicológicas, usadas para intermediar as relações entre os indivíduos, acabam por transformar o outro e, numa espécie de reação, afetam o próprio indivíduo. Além disso, tais ferramentas psicológicas têm a função de auxiliar o homem nas suas atividades psíquicas, portanto, internas ao indivíduo.

É, por conseguinte, que voltamos ao processo dialógico em que conhecimentos construídos socialmente, culturalmente, interpsicologicamente, são internalizados pelo homem, agindo intrapsicologicamente. De forma semelhante aos instrumentos, a linguagem, sistema simbólico fundamental em todos os grupos humanos, se desenvolve do exterior (social) para o interior (pessoal ou individual), ou seja, uma interiorização cognitiva “provocada pela interação diligente e inteligente dos adultos experientes, através, portanto, das interações linguísticas dos entes sociais mais próximos, afetivos e maduros que rodeiam a criança” (FONSECA, 2018, p. 89). É, conseqüentemente, através da linguagem que é possível designar os objetos do mundo exterior, ações e relações entre objetos.

Rego (2012), tendo como base Vygotsky, apresenta três importantes mudanças essenciais nos processos psíquicos do homem causado pela linguagem. Primeiro, a linguagem permite lidar com os objetos do mundo exterior mesmo quando eles estão ausentes; segundo, ao processo de abstração e generalização que a linguagem possibilita⁴; terceiro, a função de comunicação entre os homens que garante, como consequência, a preservação, transmissão, e assimilação de informações e experiências acumuladas pela humanidade ao longo da história.

⁴ Este aspecto torna-se presente e desenvolvido nos estudos realizados por Davydov em que, segundo Engeström, “a estratégia de ascender do abstrato para o concreto leva a um novo tipo de conceitos teóricos, raciocínio teórico e consistência teórica” (*apud* REGO, 2012).



Em síntese, Vygotsky afirma que o homem como um ser inserido na cultura, e social por natureza, medeia suas relações com o ambiente e outros homens através de instrumentos, sejam eles objetos ou signos. A criança cresce neste ambiente, tomando contato com estes instrumentos, simbólicos ou não, apropriando-se dos seus usos e funcionamentos através não só de sua ação, mas também da interação, mediada pela linguagem, com outros que também fazem uso dessas ferramentas. Ao internalizarem os conhecimentos necessários para manipular estes instrumentos, modificam-se cognitivamente, adquirem ferramentas mentais, mediadas novamente pela linguagem, e conseqüentemente, podem agora intervir sobre estes instrumentos, modificando-os, o que por conseguinte, exigirá novos processos mentais. Portanto, o aprendizado é considerado um aspecto necessário e fundamental no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores, sendo fator intrínseco primordial ao desenvolvimento pleno do ser humano. O ser se desenvolve cognitivamente se houver aprendizagem mediada por outros indivíduos da sua espécie.

O cume de todo este arcabouço teórico vygotskyano resulta na formulação de um conceito transcendental que modifica substancialmente o entendimento do funcionamento e dos processos de desenvolvimento cognitivo etambém de aprendizagem: a zona de desenvolvimento proximal (ZDP).

Inicialmente é importante conceber que para Vygotsky a criança possui dois níveis de desenvolvimento: “o nível de desenvolvimento efetivo (ou real) e o nível de desenvolvimento potencial” (2018, p. 113) a partir dos quais podemos definir o estado de desenvolvimento mental da criança. O primeiro se refere às conquistas já efetivadas pela criança; o segundo se relaciona às capacidades em vias de serem construídas. Como afirma Carvalho (2018) o desenvolvimento potencial é uma incógnita, já que não foi ainda atingido; entretanto ele pode ser inferido com base no que o indivíduo consegue resolver com o auxílio de adultos ou dos companheiros. São habilidades ainda em processo de formação, não totalmente apreendidas pela criança, mas que, por meio da mediação intencional de um adulto experiente, pode ser desenvolvida e vir a tornar-se parte do desenvolvimento real, aquele já interiorizado e corporificado, refletindo conhecimentos que a criança realiza autonomamente, sem auxílio de outros.



Vygotsky resume assim o entendimento do desenvolvimento cognitivo por meio da ZDP

A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (2007, p. 97).

Este olhar de Vygotsky é especialmente revolucionário no sentido do que é um entendimento prospectivo da ideia de desenvolvimento. O olhar volta-se não para o que a criança já sabe, mas sim para aquilo que ela ainda não domina totalmente, mas que pode vir a dominar com ajuda de indivíduos mais experientes, através de uma mediação vertical (professor ou adulto experiente) ou horizontal, ou seja, entre pares ou colegas, que podem estar em estágios mais avançados de desenvolvimento, possuindo mais informações, mais motivação, mais estratégias. Vygotsky continua este raciocínio ao afirmar que

A zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também àquilo que está em processo de maturação (2007, p. 98).

Neste contexto, Rego (2012) enfatiza que o aprendiz é o responsável por criar a zona de desenvolvimento proximal, na medida em que, em interação com outras pessoas, a criança é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que, sem ajuda externa, seriam impossíveis de ocorrer. Esses processos se internalizam e passam a fazer parte das aquisições do seu desenvolvimento individual. Neste contexto que Vygotsky afirma que aquilo que não está internalizado hoje, estará amanhã; o que é feito com ajuda de adultos hoje poderá ser feito sozinho amanhã.

O conceito de ZDP torna-se extremamente útil pois ampara o entendimento dos limites das competências da criança, aquilo que está fora do alcance da sua ZDP. Tarefas que mesmo com a interferência de outras pessoas, ela não é capaz de fazer.



Além disso, na perspectiva vygotskyana, o ensino escolar exerce um papel central no desenvolvimento do indivíduo. A escola seria responsável por mediar, via professor e/ou colegas, a construção de conhecimentos sistematizados, elaborados na sala de aula, chamados por ele de conhecimentos científicos em contraposição aos conhecimentos cotidianos, frutos da experiência pessoal da criança. Fontana afirma que

Frente a um conceito sistematizado desconhecido, a criança busca significá-lo através de sua aproximação com outros já conhecidos, já elaborados e internalizados. Ela busca enraizá-los na experiência concreta. Do mesmo modo, um conceito espontâneo nebuloso, aproximado de um conceito sistematizado, coloca-se num quadro de generalização (*apud* REGO, 2012).

Com isso, associa-se que a aprendizagem de conceitos científicos age na ZDP, ou seja, estimula o desenvolvimento de uma série de processos cognitivos no âmbito das relações com outros.

Todo o panorama da teoria vygotskyana, previamente relatada, serve de subsídio para compreender a relação das TDIC e aprendizagem. À luz da TSHC, Bannell(2016) afirma que tais pressupostos epistemológicos ajudam a entender a tecnologia como central na espécie humana, dando especial relevância aos artefatos, pois permitem que os seres humanos realizem tarefas que não fariam por conta própria e permitem a ampliação dos sentidos para além daquilo que estes seriam capazes de captar naturalmente. A autora fornece os exemplos do microscópio e das simulações virtuais que possibilitam experiências sensório-cognitivas que não seriam possíveis de outro modo.

Interessa-nos particularmente neste trabalho, partindo de Vygotsky, somado as ideias de Leontiev e a teoria da atividade, compreender como as tecnologias digitais estabelecem-se como artefatos mediadores no processo de desenvolvimento da cognição. Para isso, utilizamos a concepção de cognição distribuída de Cole e Engeström (*apud* BANNELL *et al.* 2016), os quais, avançando nos pressupostos vygotskyanos, continuados por Leontiev e a noção de atividade, colocam os processos cognitivos como um sistema dinâmico que modifica, ao mesmo tempo, o mundo exterior e o mundo interior (Figura 1). Nesse modelo,

A cognição é entendida, portanto, como o resultado da coordenação das informações advindas das relações, no tempo, entre sujeito e

objeto, mediadas pelos artefatos culturais, materiais e simbólicos, que são produzidos por dada comunidade, a partir de certas regras e certos modos de distribuição de tarefas, poderes e responsabilidades (BANNELL *et al.*, 2016, p. 63).

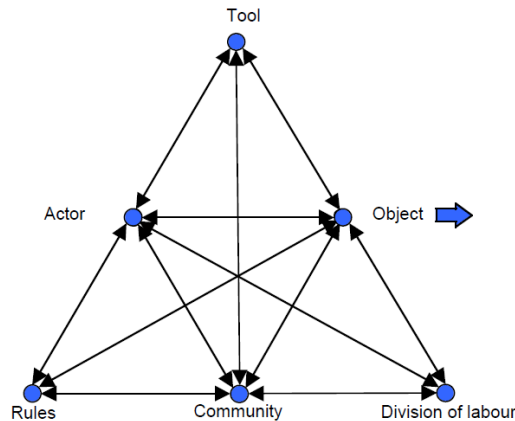


Figura 1. Diagrama do sistema de atividade a partir de Engeström (*apud* AMORY, 2010, p. 814)

Desta forma, cada novo ser humano que chega ao mundo é inserido em um ambiente no qual outras gerações de seres humanos criaram formas de pensar e de atuar socialmente. Como o comportamento é mediado por artefatos culturais (sendo a linguagem o artefato mestre), os seres humanos, além de se beneficiarem de sua própria experiência sensorial na relação com o mundo, beneficiam-se também das experiências dos que os precederam.

Conforme analisa Lalueza (2010), as mudanças históricas estão relacionadas com mudanças nas tecnologias e com mudanças nos processos evolutivos humanos. Assim, o desenvolvimento histórico das ferramentas reflete, respectivamente, em cada momento e lugar, as características do desenvolvimento cognitivo e social.

A noção de atividade de Leontiev, no triângulo sujeito – ferramentas – objeto que caracteriza toda atividade, cada um dos vértices se transforma quando qualquer um dos outros o faz. A teoria da atividade assume a natureza social da mente e a inseparabilidade entre mente humana, experiências sensório-motoras e atividade. Neste contexto, “atividades são forças gerativas que transformam simultaneamente, sujeitos e objetos” (KAPTELININ & NARDI, 2012 *apud* BANNELL, 2016, p. 64). Assim,

O indivíduo se constrói em função do objeto da sua atividade e dos artefatos que a medeiam. Podemos assim, entender as mudanças



tecnológicas como transformações dos artefatos que medeiam a atividade que promovem e ao mesmo tempo, são influenciados pelas transformações nos indivíduos e pelos objetos dessa atividade. (...) A tecnologia é produto da cognição e sua produção é um processo cíclico, que se autoperpetua. A cognição inventa a tecnologia, a tecnologia inventada amplifica a habilidade da cognição para inventar tecnologia adicional, a auqla amplifica assim a cognição... (NICKERSON *apud* LALUEZA e colaboradores, 2010, p. 49).

As TDIC são encaradas desta forma como artefatos extremamente importantes que mediam as relações dos sujeitos com o mundo. Portanto, TDIC configuram-se como mediadores dos processos cognitivos, não apenas como provedores de insumos a partir dos quais a cognição vai ocorrer internamente nos indivíduos. Mas não se trata, em absoluto, de uma relação de causa e efeito, em que o uso de artefatos provocaria, naturalmente mudanças cognitivas.

BANNELL (2010, p. 65) questionam que se percebemos que os processos cognitivos resultam de exploração sensório-motora do mundo por meio de artefatos tecnológicos, então podemos supor que as tecnologias, como artefatos, podem ser em si mesmas instrumentos capazes de levar seus usuários a desenvolver, na interação com elas, processos cognitivos mais complexos. Porém, como afirmado anteriormente, isto só é possível se os signos e operações mentais envolvidos no uso destes instrumentos forem produzidos socialmente e transmitidos na inter-relação entre as pessoas. Ou seja, a apropriação dos signos que dão sentido às tecnologias pressupõe interação com pessoas que já os interiorizaram.

Compreendemos, portanto que as TDIC, como artefatos mediadores da interação com o mundo pelos sujeitos, podem ser pensadas em contextos de aprendizagem, já que possibilitam, como ferramentas do mundo físico, o desenvolvimento de processos cognitivos superiores. Desta maneira, a tecnologia contribui para orientar o desenvolvimento humano, pois opera na zona de desenvolvimento proximal de cada indivíduo por meio da internalização das habilidades cognitivas requeridas pelos sistemas de ferramentas correspondentes a cada momento histórico. Assim, cada cultura se caracteriza por gerar contextos de atividades mediados por sistemas de ferramentas, os quais promovem práticas que supõe maneiras particulares de pensar e organizar a mente.



VIDEOGAMES, DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E APRENDIZAGEM

Como afirmado por Lalueza e colaboradores, o *videogame* é uma das ferramentas mais estudadas no que se refere ao impacto do desenvolvimento cognitivo e a eficácia como potencial gerador de aprendizagem. Invariavelmente, no mundo dos *videogames* acabamos por nos referir também aos jogos digitais ou *games*, ou com fins educacionais ou aqueles de origem comercial, mas que podem ser usados em contextos escolares (Gee, 2005).

Para compreender o papel exercido pelos jogos digitais em contextos de aprendizagem escolar, é preciso primeiro lembrar que, como em Huizinga (*apud* MOITA, 2007), o jogo é considerado como um fenômeno cultural. Sendo, desta forma, o jogo elemento de cultura, retransmissor e ao mesmo tempo recriador desta, principalmente encerrando em si mesmo sua significação; segundo, o caráter lúdico destes artefatos em que verificamos características como tensão, movimento, mudança, solenidade, ritmo e entusiasmo (MOITA, 2007)

Há uma conexão entre a ideia de processos cognitivos proposta por Engeström – desenvolvida anteriormente – e os jogos. Moita (2007) descreve o jogo como possuidor de uma estrutura própria, por consistir em um sistema de regras que impõe uma determinada ordem às formas socialmente produzidas. Isso significa, segundo a autora, que ele detém um sistema de relações e obrigações, cuja principal característica é a tomada de decisão daquele que joga. Além disso, o jogo impõe uma atividade contraditória por natureza, coexistindo características aparentemente antagônicas como liberdade, regra, imitação, fantasia, realidade, criação, riso e seriedade, “o ato de jogar pressupõe uma ação, uma dinâmica própria, durante a qual o jogador apresenta mudanças em relação ao seu comportamento, aos seus sentimentos, à sua aprendizagem ou à sua forma de expressão. Podemos enquadrar desta forma que, no triângulo do sistema de atividade de Engeström (figura 1), o jogo estaria na base constituindo um mundo de regras que medeiam relações entre atores e comunidade, enquanto que o *videogame*, artefato usado para jogar o jogo, estaria no triângulo superior, compondo os instrumentos mediadores.



Neste contexto, segundo Moita (2007, p. 18), o jogo cria uma predisposição para aprender, pois cria situações de desafio, ao mesmo tempo em que liberta, enquanto normatiza, organiza e integra, sendo ele, portanto educativo, na medida em que oferece condições de observação, associação, estabelecimento, escolha, julgamento, emissão de impressões, classificação, estabelecimento de relações, autonomia. Tais aspectos corroboram o pensamento vygotskyano, em que os estudantes devem ser encarados como aprendizes ativos e aprendizes reflexivos. Eles estão motivados e empenhados em tarefas, propostas, situações-problema ou atividades, e pensam e refletem no que estão fazendo, quer antes da resposta, mobilizando funções de planejamento, antecipação e de execução, quer depois da ação que concretiza, verbalizando-a, simbolizando-a, isto é, reativando-a. essa visão da intervenção cognitiva tem sido o procedimento comum entendido em muitos programas de educação como na Linguagem *Logo*, de Papert (Papert, 1980).

Numa perspectiva vygotskyana, a interface com os *games* – imagens, sons, movimento, possibilidade de simulação – e na interação com os pares, os jovens têm acesso a novos saberes e experiências feitas, que vão facilitar ou atuar no desenvolvimento em perspectiva, na ZDP (MOITA, 2007). Considerando a ZDP um conceito flexível, e que os jogadores agem e retroagem no jogo, esta apreensão em cada jovem, em cada microgenética de seus desenvolvimentos, acontece de forma única.

Para Vygotsky, aprendizagem não deve ser reduzida à transmissão pura e frontal de conhecimentos, privilegiando abusivamente a informação e os saberes recitados de memória ou cruamente avaliados nos exames, mas igualmente a transmissão de competências cognitivas que reforcem nos alunos e nos formandos a capacidade e a curiosidade de aprender a aprender. Assim, muitas interações quotidianas nas salas de aula acabam empobrecendo as funções cognitivas dos estudantes.

É neste contexto de dificuldade de aprendizagem nas escolas que Paul Gee (*apud* MOITA, 2007) acredita que os *games* estimulam a criança a ser mais crítica, construtiva e reflexiva, do que o ensino convencional numa sala de aula. Segundo o mesmo autor, jogos digitais que possuem quebra-cabeças e outros desafios são capazes de proporcionar à criança uma melhora cognitiva muito maior do que uma aula



convencional. Gee crê que o modo de pensar incentivado pelos jogos está mais adaptado ao mundo atual do que o ensinado pelas escolas. Afirmo o autor que, mesmo nos jogos apontados por alguns como violentos, a criança é desafiada ao limite de sua habilidade. Em contrapartida, as atividades de sala de aula são pouco motivadoras por serem pouco desafiadoras.

69

Desta forma, os jogos digitais ou games apresentam diversas vantagens quando aplicados no ambiente educacional (GEE *apud* MOITA, 2007). Eles exigem do jogador um acervo de práticas que tentamos como docentes suscitar nos alunos dentro da sala de aula. Em um jogo digital aprendemos a aprender, pois precisamos pensar e refletir sobre os acontecimentos do jogo e seus objetivos; o jogo incentiva a busca pelo aprendizado ao fazer com que os jogadores procurem por soluções em locais como comunidade virtuais em que os participantes podem trocar experiências; o jogador exercita o gerenciamento de recursos e tomadas de decisões, às vezes com rapidez; precisa refletir e se adaptar às inúmeras situações-problema a que são submetidos; a cada fase por que passa, adquire conhecimentos que são usados nas fases seguintes, transferindo conhecimento e dando sentido ao que aprendeu anteriormente; o jogo estimula o jogador a gerar hipóteses frente a um problema; aprende por tentativa e erro, refletindo suas ações, vencendo os desafios que são lançados.

Portanto, quando o jogador não encontra a solução para as inúmeras tarefas que os jogos eletrônicos apresentam, encontra-se perante um impasse que necessita resolver e para ultrapassá-lo formula perguntas a si próprio ou ao grupo, quando pertence a um clã ou tem um grupo com quem costuma jogar, utiliza os conhecimentos e as estratégias cognitivas que estão disponíveis no seu repertório ou no de seus amigos (jogadores, jogadoras) e traça novos caminhos para alcançar a solução.

CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi elucidar possíveis convergências entre o uso de jogos digitais em contextos escolares tendo como base a teoria histórico-social cognitiva desenvolvida por Vygotsky. Após traçarmos uma síntese dos pressupostos desta teoria, procuramos encontrar pontos de tangência entre o uso de tecnologias digitais, em



especial os *videogames* e o jogos digitais, suas principais concepções e o referencial teórico vygotskyano adotado. Os autores trabalhados neste trabalho, corroboram com a ideia de que as tecnologias digitais, como parte da cultura, mudam a forma como nos relacionamos com ele, e ao mesmo tempo, modificam nossas formas de pensar e agir. Como artefatos mediadores de relações com o mundo físico, estão sujeitos a constantes reconfigurações, da mesma forma que, à medida que se transformam, exigem novas competências cognitivas dos indivíduos. As TDIC podem atuar na ZDP, ao permitir esse desenlace de processos cognitivos. Para Vygotsky (2007), o brincar e a interação com os jogos possibilitam à criança a aprendizagem de regras e a sujeição às ações impulsivas pela via do prazer. Logo, para ele, os jogos atuam como elementos mediadores entre o conhecimento já cristalizado, construído, presente no nível de desenvolvimento real, nas possibilidades e potencialidades existentes na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Como contribuição final, este ensaio, indica, por fim, que, mesmo ainda carente de maiores estudos quanto a eficácia de seu uso em sala de aula, os *videogames* e o jogos digitais possuem grandes possibilidades de se tornarem poderosas ferramentas pedagógicas, não como “salvadoras da pátria”, mas como mais um auxílio neste processo árduo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AMORY, Alan. Learning to play games or playing games to learn? A health education case study with Soweto teenagers. *Australian Journal of Educational Technology*, 2010, v. 26, n. 6, p. 810-829. Disponível em: <<https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1044/305>>. Acesso em 05 nov. 19.
- BANNELL, Ralph Ingset *al.* *Educação no século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens*. Petrópolis: Vozes, 2016.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2018, p. 1-20.
- DAVYDOV, V. V. Problems of the child's mental development. *Soviet Education*, v. 30, n. 8, p. 44-97, 1988.
- FONSECA, Vitor da. *Desenvolvimento cognitivo e processo de ensino-aprendizagem: abordagem psicopedagógica a luz de Vygotsky*. Petrópolis: Vozes, 2018.



- FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido: saberes necessários à prática educativa*. 50ª ed. rev. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas: Papirus, 2012.
- LALUEZA, José Luis; CRESPO, Isabel; CAMPS, Silvia. As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In: COLL, Cesar; MONEREO, Carles. *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação*. Porto Alegre: ArtMed, 2010, p. 47-65.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2010.
- MATTAR, João. *Games em educação: como os nativos digitais aprendem*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- MOITA, Filomena. *Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @*. Campinas: Editora Alínea, 2007.
- PAPERT, Seymour. *Mindstorms*. New York, 1980.
- PASSOS, Marize Lyra Silva. *Scratch: uma ferramenta construcionista no apoio a aprendizagem no Século XXI*. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, ISSN: 2236-2150 - V. 04, N. 02, p. 68 - 85, Dezembro, 2014.
- PRENSKY, Mark. Digital Natives, Digital Immigrants. *On The Horizon*, MCB University Press, vol. 9, n. 5, oct/2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2019.
- REGO, Tereza Cristina. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. Petrópolis: Vozes, 2012.
- VIGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2018, p. 103-117.
- _____. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- _____. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.