

Tecendo Reflexões sobre o Prisma de Possibilidades da Gamificação para Potencialização do Processo de Ensino e de Aprendizagem

Weaving Reflections on the Prism of Possibilities of Gamification to Enhance the Teaching and Learning Process

Rômulo Batista da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5711-2869>
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
E-mail: romulo.silva@ifnmg.edu.br

Jacks Richard de Paulo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1200-5346>
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil
E-mail: jacks@ufop.edu.br

RESUMO

Nesta pesquisa tem-se o intuito de investigar os pontos de convergência entre a Teoria Histórico-Cultural de Vigotsky e a gamificação enquanto uma abordagem dinâmica e potencializadora do processo de ensino e de aprendizagem. Busca-se, também, analisar como as tecnologias digitais podem fortalecer e impulsionar novas estratégias metodológicas no contexto educacional. Ao combinar os princípios fundamentais da teoria de Vigotsky, como a Zona de Desenvolvimento Proximal, a aprendizagem mediada e a interação social com os elementos motivacionais e engajadores da gamificação, as tecnologias digitais emergem como facilitadoras de uma prática educacional mais significativa para os alunos, uma vez que promove a personalização da aprendizagem, estimula a colaboração entre pares e acesso a recursos educacionais diversificados, resultando em uma experiência educacional mais enriquecedora e adaptada às necessidades individuais dos estudantes.

Palavras-chave: Vigotsky; Zona de Desenvolvimento Proximal; Gamificação; Tecnologias Digitais;

ABSTRACT

This study investigates the points of convergence between Vigotsky's Historical-Cultural Theory and gamification that can promote a dynamic and effective approach in the teaching and learning process. It also seeks to analyze how digital technologies can strengthen and drive the educational context. By combining the fundamental principles of Vigotsky's theory, such as the Zone of Proximal Development, mediated learning, and social interaction with the motivational and engaging elements of gamification, digital technologies emerge as facilitators of a more meaningful educational practice for students, as it promotes personalized learning, encourages peer collaboration, and access to diversified educational resources, resulting in a more enriching educational experience tailored to the individual needs of students.

Keywords: Vigotsky; Zone of Proximal Development; Gamification; Digital Technologies;

INTRODUÇÃO

O fato de muitos educadores enfrentarem problemas relacionados ao interesse e engajamento dos alunos em suas salas de aula tem se tornado algo crescente no atual contexto (MORAES, TAZIRI, 2019). Neste novo contexto, com o avanço da tecnologia, existe uma gama de fatores que podem competir com o ambiente de aprendizado, tais como distrações provocadas por meio de dispositivos digitais.

Devido ao uso de recursos tecnológicos cada vez mais precoce e frequente, a geração que nasceu após o surgimento e estabelecimento das tecnologias digitais pode não se sentir motivada quando não consegue ver a relevância do conteúdo abordado para suas vidas ou para o mundo ao seu redor. Tal geração possui uma visão imediatista e desse modo, caso o conteúdo pareça distante ou abstrato, eles podem perder o interesse rapidamente.

Pelas proposições anteriores, o planejamento de atividades em sala de aula, precisa levar em conta uma proposta em que as tecnologias digitais possam vislumbrar um aumento do interesse e do engajamento dos alunos, principalmente, por meio da interatividade, colaboração e *feedback*. Desse modo, pode tanto possibilitar o acesso a recursos variados quanto a visualização de conceitos abstratos.

Em sua teoria, Vigotsky (2007), argumenta que as interações sociais e o uso de ferramentas culturais são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. As tecnologias digitais oferecem uma ampla variedade de ferramentas e recursos que podem apoiar o desenvolvimento dessas habilidades, desde jogos educacionais e simulações até plataformas de colaboração e criação de conteúdo.

As tecnologias digitais também podem ser usadas para criar ambientes de aprendizagem que ofereçam suporte personalizado aos alunos. Além disso, as tecnologias digitais podem atuar como ferramentas de mediação, fornecendo recursos interativos, tutoriais e *feedback* imediato que podem auxiliar os alunos a entenderem e aplicarem o conteúdo de forma mais eficaz.

Nos dias atuais, torna-se bastante relevante proporcionar um ambiente estimulante, com materiais visuais interessantes, que viabilize a dinâmica de interações sociais sob a perspectiva de um ambiente acolhedor e capaz de motivar os estudantes e, principalmente, capaz de contribuir significativamente para seu processo de aprendizado.

O uso das tecnologias digitais em conjunto com novas metodologias pode apresentar ganhos substanciais para a educação. Uma metodologia que tem apresentado relevância é a gamificação. Devido à sua natureza divertida e lúdica, a gamificação em conjunto com as tecnologias digitais podem simbolizar um meio ou possibilidade para resolver problemas tanto de envolvimento quanto de participação do aluno em sala de aula.

TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VIGOTSKY

A teoria postulada por Vigotsky concebe que o desenvolvimento do sujeito advém de um processo de apropriação dos significados culturais existentes em seu meio. Essa é uma condição distinta da espécie humana ao ser capaz de transformar-se de biológico em sócio-histórico por meio da linguagem, consciência e atividade (LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 1992; NUNES; SILVEIRA, 2015; OLIVEIRA, 2011).

Segundo Nunes e Silveira (2015, p. 52), “a linguagem e as interações sociais são elementos cruciais na formação da consciência humana”. A linguagem é usada para exprimir os pensamentos e para criar imagens e sentidos internos.

A atividade que o indivíduo realiza nos processos de interação com o meio social modifica suas funções psicológicas superiores, promovendo um domínio gradativo dos significados culturais e possibilita o avanço das formas de raciocínio (NUNES; SILVEIRA, 2015; VIGOTSKY, 2007). Esse desenvolvimento cultural é produzido por meio das oportunidades propiciadas pela conjuntura histórica e cultural da qual o sujeito faz parte.

Nunes e Silveira (2015, p. 52) afirmam que para Vigotsky não é possível entender o desenvolvimento humano sem a perspectiva do outro, da interferência do meio, da interação social e “das situações de aprendizagem que se efetivam e fazem o desenvolvimento avançar”.

De acordo com Oliveira (2011), Vigotsky se interessou pela atenção, percepção e memória, temas clássicos da Psicologia, de um ponto de vista que relaciona o desenvolvimento e o aprendizado, diferenciando os mecanismos mais elementares dos mais sofisticados que são típicos dos humanos. Tais temas também foram abordados e discutidos pela neurociência e as ideias de Vigotsky sobre esses assuntos foram confirmadas por ela.

Atenção, Percepção e Memória

A atenção é primordialmente apoiada nas ferramentas neurológicas congênitas e no decorrer do desenvolvimento vai sendo gradualmente submetida a processos de controle voluntário. O indivíduo, durante suas atividades e interações com o meio, necessita de um processo para a seleção das informações com as quais vai interagir. Caso não houvesse tal capacidade, realizar uma ação organizada seria praticamente impossível devido à diversidade, desorganização e quantidade de informações disponíveis (OLIVEIRA, 2011).

Ao obter o controle voluntário da atenção, o sujeito adquire a capacidade de dirigir sua atenção para as informações do ambiente que ele define como relevantes. A relevância está relacionada com a atividade desenvolvida e o seu significado, que foi construído por meio da interação do indivíduo com o meio em que vive.

Para Vigotsky, segundo Oliveira (2011), a percepção, do mesmo modo que a atenção, evolui progressivamente para um processo mais complexo. Distancia-se das disposições fisiológicas dos órgãos sensoriais, mas continua a fundamentar-se nas perspectivas desses órgãos. No decorrer do desenvolvimento a percepção cessa a característica de ser uma relação direta entre o indivíduo e o meio, e passa a ser mediada por temáticas culturais por meio da internalização da linguagem e dos signos desenvolvidos culturalmente.

A memória, para Vigotsky, é influenciada significativamente pela linguagem e pelos signos. Vigotsky distingue a memória em natural, aquela que não é mediada, e a mediada por signos (OLIVEIRA, 2011). A memória natural é a mais elementar e está presente nas disposições inatas da espécie humana, ou seja, é resultante da ação direta dos estímulos externos sobre o indivíduo.

A memória mediada é aquela que o sujeito voluntariamente utiliza de elementos mediadores para ajudá-lo a lembrar de determinados assuntos. É responsável também pelo armazenamento e recuperação das experiências. A memória mediada possibilita o controle do comportamento por meio do uso de signos e ferramentas que invoquem a lembrança da informação a ser recuperada.

Mediação

Diversos pesquisadores, afirmam que um conceito central para o entendimento das concepções de Vigotsky acerca do funcionamento psicológico é o conceito de

mediação (DELARI JUNIOR, 2013; LA TAILLE; OLIVEIRA; DANTAS, 1992; NUNES; SILVEIRA, 2015; OLIVEIRA, 2011).

No livro *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*, é apresentado o fragmento da nota de Vigotsky sugerindo a mediação como a base dos processos psicológicos superiores:

A essência do método instrumental reside no uso funcionalmente diferente de dois estímulos, que determinam diferencialmente o comportamento; disso resulta o domínio do indivíduo sobre as suas próprias operações psicológicas. Sempre admitindo dois estímulos, precisamos responder às seguintes questões:

1. Como o indivíduo se lembra do estímulo S1 com a ajuda do estímulo S2 (onde S1 é o objeto e S2 o instrumento).
2. Como a atenção se dirige para S1 com a ajuda de S2.
3. Como uma palavra associada a S1 é rememorada via S2, e assim por diante (VIGOTSKY, 2007, fragmento da nota sugerindo a mediação).

Mediação pode ser entendido como o processo de intervenção de um determinado elemento em uma relação. Essa relação não é mais direta, pois possui mediação por esse elemento. A existência de elementos mediadores torna as relações organismo/meio mais complexas (NUNES; SILVEIRA, 2015; OLIVEIRA, 2011; VIGOTSKY, 2007).

Com base em Oliveira (2011), será apresentado o seguinte caso para exemplificar a mediação: quando uma pessoa toca com sua mão uma barra de metal aquecida e a retira ao sentir dor, é estabelecida uma relação direta entre a retirada da mão e o calor da barra de metal. Entretanto, se a pessoa, antes de tocar a barra, sentir o calor e lembrar da dor vivenciada em outra situação retira a sua mão, a relação entre a barra de metal aquecida e a retirada da mão será mediada pela lembrança da experiência anterior. Outra possibilidade seria, a pessoa ao ser avisada por alguém que pode se queimar ao tocar a barra de metal retirar a mão, a relação também será mediada, mas nesse caso pela intervenção do indivíduo que forneceu o aviso.

Segundo Oliveira (2011, p. 24), “ao longo do desenvolvimento do indivíduo, as relações mediadas passam a predominar sobre as relações diretas”. Dessa forma, para Vigotsky, a relação do ser humano com o mundo que o cerca não é uma relação direta e sim uma relação mediada.

O pensamento humano caracterizado pelos processos mentais superiores como, por exemplo, atenção voluntária, pensamento abstrato, memorização ativa, ações controladas conscientemente e comportamento intencional são processos mediados por sistemas simbólicos.

Pesquisadores como Delari Junior (2013); Nunes e Silveira (2015) e Oliveira (2011) argumentam que os principais mediadores existentes na relação do homem com o mundo são as representações mentais do ambiente externo. E ainda, que a linguagem é o sistema simbólico básico de todos os agrupamentos humanos.

A mediação, como demonstrado, pode ocorrer pela intervenção de outra pessoa na relação. Para Vigotsky, a interação social possui considerável importância para o desenvolvimento psicológico superior do indivíduo, seja de forma direta com os membros da mesma cultura ou por meio dos variados elementos existentes no ambiente culturalmente estruturado.

Aprendizagem

Segundo Nunes e Silveira (2015):

O conceito de aprendizagem em Vygotsky vem do vocábulo russo *obuchenie*, que se refere ao “processo de ensino-aprendizagem”, ou seja, implica a dimensão do que aprende e de quem ensina, e, conseqüentemente, o intercâmbio social (NUNES; SILVEIRA, 2015, p. 52).

As autoras argumentam que a aprendizagem, para Vigotsky, é um processo no qual a apropriação de conhecimentos, signos, habilidades e valores compreende a interação do indivíduo com o ambiente cultural onde ele está inserido.

Vigotsky argumenta que para a aprendizagem são importantes dois tipos de conceitos: os espontâneos e os científicos (NUNES; SILVEIRA, 2015). Os conceitos espontâneos são aqueles adquiridos no cotidiano da criança, como, por exemplo, a função de determinados objetos ou utensílios domésticos. Qual a finalidade do prato, da colher, da mesa, da cadeira, entre outros. Os conceitos científicos como números decimais e conjuntos ou verbos, substantivos e adjetivos são obtidos por meio do ensino.

Para Vigotsky (2007, p. 94), “o aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola”. A criança em sua vida cotidiana, por motivos de necessidade ou experimentação, desenvolve conhecimentos anteriores ao ensino.

De acordo com Nunes e Silveira (2015), Vigotsky considera que na aprendizagem, as relações entre os indivíduos sempre estão presentes. Para ele não existe um desenvolvimento finalizado e previsível dentro das pessoas, e sim um crescimento que se atualiza com o passar do tempo. O desenvolvimento seria um processo no qual são imprescindíveis o amadurecimento do organismo, o contato com a cultura produzida e as relações sociais que permitem a aprendizagem.

Vigotsky (2007), descreve um conceito importante para conceber e aperfeiçoar o aprendizado escolar: a zona de desenvolvimento proximal (ZDP). Para entender a ZDP, primeiro é preciso distinguir dois níveis de desenvolvimento. O primeiro é o nível de desenvolvimento real (ou zona de desenvolvimento real) que seria o grau de amadurecimento das funções mentais da criança resultantes dos ciclos de desenvolvimento já completados, ou seja, o que a criança já sabe. O segundo é o nível de desenvolvimento potencial (ou zona de desenvolvimento potencial) que é obtido por meio da resolução de problemas em colaboração com outras crianças mais capazes ou sob a orientação de um adulto, isto é, o que a criança é capaz de aprender com ajuda de outros.

A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. De acordo com Vigotsky (2007):

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, em vez de “frutos” do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente (VIGOTSKY, 2007, p. 98).

Para exemplificar, pense em uma criança que sozinha tenha a capacidade de montar um retângulo com quatro peças no Tangram. Tal criança reconhece as figuras geométricas e quais são necessárias para obter a forma desejada, esse seria o nível de desenvolvimento real. Um adulto que usa o Tangram a mais tempo desafia a criança a montar um retângulo com seis peças. Sozinha ela não consegue, mas por meio de

perguntas e pistas do adulto a criança alcança o objetivo, esse seria o nível de desenvolvimento potencial. A Figura 1, apresenta a resolução do retângulo com quatro e seis peças no Tangram.

Figura 1 – Resolução do Retângulo com Quatro e Seis Peças no Tangram
Construa um Retângulo utilizando 4 peças **Construa um Retângulo utilizando 6 peças**



Fonte: <https://wp.ufpel.edu.br/obeducpacto/files/2019/12/Fichas-para-utilizacao-do-Tangram.pdf>.

Nunes e Silveira (2015) argumentam que a intervenção do outro requer diversas estratégias que promovam o aperfeiçoamento da atenção voluntária, da memória mediada, do pensamento e da atividade reflexiva. Para as autoras a mediação possibilita que o nível de desenvolvimento potencial se torne o novo nível de desenvolvimento real da criança. A Figura 2, demonstra como a mediação auxilia no desenvolvimento da criança.

Figura 2 – A Mediação entre o Desenvolvimento Real e Potencial



Fonte: Nunes e Silveira (2015).

Delari Junior (2013), Nunes e Silveira (2015) e Oliveira (2011) afirmam que a intervenção do outro, por meio da mediação, deve ocorrer na ZDP possibilitando efetivar as capacidades potenciais do indivíduo. Dessa forma, aquilo que o aluno já sabe fazer

sozinho não deve ser o foco do processo de ensino. A escola deve fornecer condições para que o desenvolvimento potencial dos alunos se converta em desenvolvimento real.

O conceito de ZDP remete a diversas situações de interação social vividas pelas pessoas na esfera familiar, do trabalho, dos esportes entre outras, mas para a educação sua contribuição foi mais significativa. O educador, ao analisar essa teoria, é capaz de perceber que o aprender está relacionado com a identificação das potencialidades e diferenças dos alunos, e com as possibilidades de mediação nas situações de ensino.

GAMIFICAÇÃO

O termo “gamificação” (*gamification*, no original em inglês) foi cunhado pelo consultor britânico Nick Pelling para descrever a criação e utilização de interfaces que possuíam a aparência similar a jogos com o objetivo de tornar as transações eletrônicas mais rápidas e confortáveis para os clientes (BURKE, 2015).

Apesar de não existir uma definição específica amplamente aceita da palavra gamificação, a maioria das definições compartilha certas características. Para Salen e Zimmerman (2012), McGonigal (2011) e Deterding et al. (2011), gamificação consiste em utilizar a mecânica dos jogos em atividades que não estão relacionadas com o contexto dos jogos.

Kapp (2012, p. 10) define gamificação como “o uso de mecânicas baseadas em jogos, estética e pensamento de jogo para envolver pessoas, motivar ação, promover aprendizado e resolver problemas”.

Para o autor citado anteriormente, o objetivo da gamificação é criar um sistema no qual as pessoas participem de um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e *feedback* que resulte em um resultado quantificável, idealmente provocando uma reação emocional. Ou seja, criar um sistema no qual as pessoas queiram investir sua energia, tempo e atenção.

As mecânicas de jogo incluem níveis, recompensas, pontuações, limite de tempo entre outros elementos usados em jogos. Para Kapp (2012), as mecânicas por si só são insuficientes para transformar uma experiência entediante em uma experiência envolvente e semelhante a um jogo, mas são blocos de construção cruciais usados durante o processo de gamificação.

A estética está relacionada com a interface de usuário ou a aparência e é um elemento essencial. Como uma experiência é percebida esteticamente por uma pessoa

influencia grandemente sua disposição para aceitar a gamificação. Um objetivo explícito é captar a atenção de uma pessoa e envolvê-la no processo gamificado. Engajar um indivíduo e motivá-lo a agir é o que é buscado pela gamificação.

A motivação estabelece um propósito ou significado ao comportamento e ações. Para que os indivíduos sejam motivados, o desafio não deve ser nem muito difícil nem muito fácil. Estimular a participação em uma ação ou atividade é um elemento central na gamificação.

Kapp (2012) argumenta que o pensamento de jogo é o elemento mais importante da gamificação porque possibilita que uma experiência cotidiana como correr ou caminhar seja transformada em uma atividade que tenha elementos de competição, cooperação, exploração ou narração de histórias. Uma corrida pode se tornar um processo social no qual amigos competem entre si explorando um mundo desconhecido ou fugindo de zumbis, enquanto oferecem encorajamento em um ambiente cooperativo.

Diversos autores, como Kapp (2012), Burke (2015) e Kim et al. (2018), afirmam que a gamificação pode ser usada para promover o aprendizado, uma vez que muitos dos seus elementos são baseados na psicologia educacional e são técnicas que professores têm usado há anos. Itens como atribuir pontos a atividades, apresentar *feedback* corretivo e encorajar a colaboração em projetos têm sido os pilares de muitos praticantes educacionais. A diferença é que a gamificação fornece uma camada de interesse e um método para entrelaçar esses elementos em um espaço de jogo envolvente que motiva e educa os alunos.

A estratégia motivacional desempenha um papel importante no envolvimento do aluno com a atividade proposta. Kim et al. (2018), argumenta que existem diversas teorias que podem ser consideradas para alcançar esse objetivo, como a teoria da autodeterminação (Deci e Ryan, 2008), a teoria da meta de realização (Dweck e Leggett, 1988), a teoria da aprendizagem social (Bandura, 1977) e a teoria da aprendizagem situada (Lave, 1988).

Por exemplo, se os alunos têm fortes necessidades de estima e pertencimento, pode-se analisar a incorporação de um dispositivo para satisfazer as necessidades de estima e pertencimento na estratégia motivacional.

Além disso, ela possui um potencial relevante para ajudar a resolver problemas. A natureza cooperativa dos jogos pode concentrar mais de um indivíduo na resolução de

um problema. A natureza competitiva dos jogos incentiva muitos a fazer o melhor para alcançar o objetivo de vencer. Para Fardo (2013), a gamificação:

resulta em uma linguagem a qual os indivíduos inseridos na cultura digital estão mais acostumados e, como resultado, conseguem alcançar essas metas de forma aparentemente mais eficiente e agradável (FARDO, 2013, p.63).

A TEORIA DE VIGOTSKY E A GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A gamificação e a teoria histórico-social de Vygotsky podem ser relacionadas no processo de ensino e de aprendizagem no que diz respeito ao papel das interações sociais, mediação e zona de desenvolvimento proximal.

Vigotsky (2007), define a ZDP como a diferença entre o que um aluno pode fazer sozinho e o que pode fazer com a ajuda de um colega mais experiente ou de um professor. Na gamificação, os desafios podem ser projetados para estar dentro da ZDP dos alunos, proporcionando um nível adequado de dificuldade que pode ser superado com esforço e apoio.

Os elementos de gamificação, como missões, tarefas e conquistas, podem ser estruturados de forma a estimular os alunos a alcançar seu potencial de aprendizado com o apoio de seus pares ou do professor. De acordo com Silva, Sales e Castro (2019):

a função principal dos *feedbacks* é informar aos jogadores como está sua relação com os diferentes aspectos que regulam sua interação com a atividade para fomentar motivação. Para isso, os *feedbacks* devem ser imediatos, claros e diretos (SILVA, SALES e CASTRO, 2019, p. 3).

Em consonância com os preceitos anteriores, pode-se destacar que a aprendizagem mediada significa fornecer aos alunos orientação e suporte por meio de seus pares para internalizar conceitos e habilidades. Os elementos de mediação podem ser incorporados em um sistema gamificado fazendo uso de *feedback*, dicas e pistas que ajudam os alunos a resolver problemas e avançar no jogo. Os colegas ou professores também podem desempenhar um papel importante na aprendizagem mediada, colaborando e compartilhando estratégias uns com os outros para superar os desafios.

As interações sociais são muito importantes para a aprendizagem na concepção de Vigotsky e em atividades voltadas para o processo de gamificação com os alunos. Elementos sociais, como competição, colaboração e compartilhamento, podem motivar os alunos a se envolver mais ativamente no processo de ensino e de aprendizagem. Os alunos podem competir uns com os outros em determinados desafios e trabalhar juntos nos demais para alcançar objetivos comuns, também podem compartilhar suas conquistas com a turma, possibilitando a criação de um ambiente socialmente rico e estimulante.

Para o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade é preciso o intermédio da interação social e da mediação cultural. Na gamificação, os desafios e problemas apresentados aos alunos são projetados para promover o desenvolvimento dessas habilidades, incentivando-os a pensar de forma crítica, tomar decisões estratégicas e encontrar soluções para os problemas apresentados.

O Quadro 1 sintetiza os pressupostos da teoria de Vigotsky e os elementos da gamificação no processo de ensino e aprendizagem.

Quadro 1 – Pressupostos da Teoria de Vigotsky e os Elementos da Gamificação

Elementos da Gamificação	Pressupostos da Teoria de Vigotsky
Mecânicas	Zona de Desenvolvimento Proximal: Incorporar mecânicas de jogo, como missões, conquistas e progressão de níveis, para criar um ambiente de aprendizagem estruturado e motivador.
Desafios	Zona de Desenvolvimento Proximal: Oferecer desafios adequados ao nível atual de habilidade dos alunos, permitindo que avancem para níveis mais avançados com apoio e orientação.
Competição	Desenvolvimento social e cultural: Promover a competição entre os alunos para estimular o engajamento e o esforço, criando um ambiente dinâmico de aprendizagem.
Placares	Desenvolvimento social e cultural: Estabelecer placares para permitir que os alunos vejam seu progresso em relação aos colegas, incentivando a competição saudável e o desejo de melhorar.

<i>Feedback</i> imediato	Aprendizagem mediada: Fornecer <i>feedback</i> contínuo e específico para ajudar os alunos a internalizar conceitos e habilidades com apoio de professores ou colegas.
Interação social	Desenvolvimento social e cultural: Facilitar interações sociais entre os alunos para promover a construção de conhecimento por meio da discussão, colaboração e troca de ideias, propiciando o auxílio de seus pares para o avanço em direção à ZDP.
Recompensas	Desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores: Oferecer recompensas e reconhecimento para motivar os alunos a se esforçarem e persistirem na superação de desafios mais difíceis, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores.
Avatar	Cultura no contexto de aprendizagem: Permitir aos alunos personalizarem avatares para representá-los no ambiente de aprendizagem proporciona uma apropriação cultural e também uma experiência mais imersiva e envolvente.
Andaime (<i>scaffolding</i>)	Aprendizagem mediada: Fornecer suporte gradual e estruturado para os alunos conforme eles avançam em direção à ZDP, oferecendo orientação e recursos conforme necessário.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao integrar esses elementos de gamificação em um ambiente de aprendizagem, os educadores podem criar um espaço estimulante e motivador que promova a ZDP dos alunos, ajudando-os a avançar em direção a apropriação dos conceitos abordados ou no desenvolvimento de novas habilidades.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

As tecnologias digitais podem ser vistas como ferramentas para implementar os princípios da teoria de Vigotsky na prática educacional, promovendo a aprendizagem colaborativa, personalizada e culturalmente relevante. Além disso, elas oferecem uma variedade de recursos e ferramentas que podem ser usados para implementar a gamificação com propósitos educacionais, tornando o processo de aprendizagem mais divertido, motivador e envolvente para os alunos.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) são os métodos e as tecnologias usadas para a comunicação que surgiram no contexto da Revolução Informacional, também chamada de Terceira Revolução Industrial (VELLOSO, 2011). Tais tecnologias foram sendo desenvolvidas progressivamente desde a segunda metade da década de 1970, a partir dos anos 1990 o avanço foi bastante considerável.

A maioria das tecnologias desenvolvidas tinham o objetivo de tornar o conteúdo da comunicação manipulável por meio da sua digitalização; e agilizar a captação, transmissão e distribuição das informações através de redes de computadores.

Exemplos de TDICs que podem ser citados são:

- Computadores pessoais e *notebooks*;
- Câmeras de vídeo e foto digitais ou *webcam*;
- Dispositivos para armazenar e transportar dados, como os *pen drives*, cartões de memória e HDs externos;
- Telefonia móvel;
- *Internet*;
- Correio eletrônico (*e-mail*);
- *Streaming* (fluxo contínuo de áudio e vídeo via *Internet*);
- *Podcasting* (transmissão sob demanda de áudio e vídeo via *Internet*).

Não se pode negar que as TDICs provocaram transformações importantes na organização econômica, social e cultural. Analisando a maneira como acessamos a informação, como interagimos socialmente ou como realizamos transações comerciais fica evidente que atualmente diversos setores da sociedade foram inseridos na cultura digital (VALENTE, 2016).

Segundo Kenski (2003, p. 23), as TDICs “interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos”. Na visão da autora, as TDICs transformam o espaço educacional, uma vez que o ambiente educacional não está mais situado no tempo e no espaço. O aluno não precisa mais se deslocar até os lugares do saber (escola, biblioteca ou laboratório) para aprender, é o saber que “viaja” até ele. Não importa o local em que o aluno esteja (em casa, no trabalho ou no hospital), ele possui acesso ao conhecimento disponível nas redes que o possibilita continuar a aprender.

Para Elia (2021) “a Informática na Educação é a área de pesquisa, desenvolvimento e de formação de recursos humanos sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) como uma tecnologia educacional”.

A Informática na Educação é uma área de conhecimento que surgiu no mundo ocidental nos anos 1950. No Brasil seu início foi nos anos 1970 com experiências na UFRGS, UFRJ e UNICAMP (VALENTE; ALMEIDA, 1997).

A evolução tecnológica possibilitada pelos microcomputadores aumentou de forma expressiva o potencial do computador como tecnologia educacional ao proporcionar o uso de aplicativos comerciais, gratuitos ou *softwares* livres e permitir a construção e aplicação de diversas simulações.

O surgimento da tecnologia *HyperText Transfer Protocol* (HTTP – protocolo de transferência de hipertexto) usando a linguagem *HyperText Markup Language* (HTML – linguagem de marcação de hipertexto) possibilitou a criação de páginas na *Internet* contendo imagens, hipertextos (*links* que fazem a ligação com outras páginas) e formulários permitindo a troca de informações entre os usuários finais e o autor da página.

O *File Transfer Protocol* (FTP – protocolo de transferência de arquivos) possibilitou a transferência de arquivos (*Uploading/Downloading*) entre os usuários da *Internet*.

De acordo com Elia (2021), a combinação destas tecnologias teve considerável importância para a área da Informática na Educação porque permitiu a utilização da rede *Web* para a modalidade de ensino (e educação) a distância.

A *Web 2.0* introduziu recursos para a criação de páginas dinâmicas e transmissão de áudio e vídeo possibilitando uma revolução no uso da *Web* em todos os setores. Suas principais características foram aumentar a interatividade, tornar o usuário ativo e permitir a construção coletiva e social do conhecimento na *Web*.

Segundo Elia (2021), a *Web 2.0* permitiu a criação de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem nos quais os alunos e os professores incluem/excluem dinamicamente recursos, ferramentas e funcionalidades que atendam aos seus interesses e necessidades, e que possam ser acessados por meio de computadores, *notebooks*, *tablets*, *smartphones* e outros, de qualquer lugar e em qualquer tempo.

Nascimento (2009) afirma que o uso do computador na educação permite ao professor estimular o processo de ensino-aprendizagem por meio de aulas mais criativas

e mais motivadoras despertando nos alunos a curiosidade para aprender e o desejo de conhecer e fazer descobertas.

Segundo o autor mencionado anteriormente, existem diversas situações em que o uso da informática no ambiente educacional possibilita resultados positivos como: (1) possibilitar a autonomia dos alunos na realização dos trabalhos; (2) atender ao aprendizado individualizado, uma vez que permite ao aluno desenvolver partes da atividade sozinho, segundo suas características pessoais; (3) aguçar a curiosidade com o uso de *softwares* e sítios da *Internet* disponíveis; (4) tornar os ambientes mais dinâmicos e ativos; (5) estimular o aprendizado de novos idiomas; (6) contribuir para o crescimento de habilidades voltadas para a comunicação e para a estruturação lógica do pensamento.

Para Kenski (2003), as TDICs ao serem reconhecidas como possibilidade didática requerem que a prática docente seja orientada com base em uma nova lógica:

Não mais apenas a perspectiva estrutural e linear de apresentação e desenvolvimento metodológico do conteúdo a ser ensinado, nem tampouco a exclusiva perspectiva dialética. Uma outra lógica, baseada na exploração de novos tipos de raciocínios nada excludentes, em que se enfatizem variadas possibilidades de encaminhamento das reflexões, em que se estimule a possibilidade de outras relações entre áreas do conhecimento aparentemente distintas. A apropriação dos conhecimentos nesse novo sentido envolve aspectos em que a racionalidade se mistura com a emocionalidade, em que as intuições e percepções sensoriais são utilizadas para a compreensão do objeto do conhecimento em questão (KENSKI, 2003, p.43).

O fato de as TDICs estarem presentes na parte administrativa e nos laboratórios de informática de muitas escolas, e de fazerem parte do cotidiano de muitos professores e alunos não significa que elas adentraram a sala de aula ou que foram incorporadas às práticas curriculares (BLIKSTEIN; VALENTE; MOURA, 2020).

Dessa forma, torna-se visível a necessidade de mudança no processo educacional para adequar o ensino às novas demandas sociais. O professor não deve mais se posicionar como o detentor do monopólio do saber, mas sim como um parceiro, um aliado que guie o aluno perante as múltiplas maneiras e possibilidades de assimilar o conhecimento e de se relacionar com ele (KENSKI, 2003). Na mesma direção de pensamento, Freire (1996,

p. 12), ressalta que: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Entretanto, estimular os alunos a buscarem novas formas de procurar e de selecionar informações, de pensar, de construir e trabalhar com o conhecimento, de atribuir novos significados ao conhecimento devido às suas necessidades e interesses não é uma tarefa trivial, mas muito necessária (NASCIMENTO, 2009).

A utilização da tecnologia computacional na área educacional pode ser algo singular no atual contexto da história de transformação da humanidade. A escola não deve mais se restringir a apresentar o conhecimento fragmentado, a supervalorizar a memorização e a preparar o aluno apenas nas habilidades de linguística e lógico-matemática:

a aprendizagem não é mais concebida como memorização ou mesmo compreensão de tudo, mas como construção e manutenção de conexões em rede para que o aprendiz seja capaz de encontrar e aplicar conhecimento quando e onde for necessário” (MATTAR, 2013, p. 24).

Como pode ser observado nas concepções dos diversos autores apresentados, a utilização da tecnologia computacional na área educacional é indiscutível. A escola não deve mais se restringir a apresentar o conhecimento fragmentado, a supervalorizar a memorização e a preparar o aluno apenas nas habilidades de linguística e lógico-matemática. Ela deve desenvolver os alunos em suas diversas habilidades (lógico-matemática, linguística, interpessoal, intrapessoal, espacial, musical, corpo-cinestésica entre outras) e as TDICs podem favorecer e facilitar o desenvolvimento dessas habilidades.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, A GAMIFICAÇÃO E A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Dependendo da forma como se planeja e utiliza as TDICs atreladas a gamificação, por exemplo, sob a perspectiva sociointeracionista, pode-se evidenciar novas possibilidades para promover a aprendizagem.

Na mesma linha de raciocínio anterior, destacam que os ambientes virtuais de aprendizagem sob tal perspectiva:

Favorece a problematização das condições existenciais dos indivíduos, levantando situações-problema que possam ser trabalhadas no contexto pedagógico a fim de contribuir, de alguma forma, para a transformação do meio social, assim como favorecer a constituição do próprio sujeito (ARAÚJO, CARVALHO, 2011, p. 183).

As TDICs podem ser utilizadas para suportar a gamificação por meio de diversas ferramentas ou recursos, que, ao serem atrelados sobre a mesma perspectiva dos pressupostos de Vigotsky, podem contribuir imensuravelmente para o campo educacional. Nesse sentido, plataformas de aprendizagem gamificadas que oferecem uma variedade de recursos, como sistemas de pontos, níveis, conquistas, placares de líderes, desafios e recompensas virtuais fornecem um ambiente digital interativo onde os alunos podem colaborar, competir e avançar em direção aos objetivos de aprendizagem, enquanto recebem *feedback* e suporte personalizado.

A realidade aumentada e a realidade virtual contribuem para experiências imersivas e podem ser utilizadas para criar ambientes educacionais gamificados. Por exemplo, os alunos podem explorar mundos virtuais, resolver quebra-cabeças ou participar de simulações de situações do mundo real enquanto recebem *feedback* e recompensas dentro do ambiente digital, promovendo assim o engajamento e a aprendizagem ativa.

Aplicativos educacionais gamificados que visam tornar o aprendizado mais envolvente e motivador, podem ser usados em dispositivos móveis, permitindo que os alunos acessem as atividades em qualquer lugar e a qualquer momento. Além disso, possibilitam a aprendizagem personalizada ao monitorar o desempenho e as preferências de aprendizagem do aluno ajustando dinamicamente o conteúdo e os desafios para atender às suas necessidades individuais.

Plataformas de ensino à distância que oferecem uma variedade de recursos como salas de aula virtuais, *fóruns* de discussão e *chats* que permitem aos alunos interagirem e colaborarem *on-line*, e jogos educacionais e simuladores para proporcionarem experiências de aprendizagem imersivas e interativas.

Ferramentas de criação de conteúdo gamificado que fornecem recursos para a criação de material para os educadores utilizarem em suas aulas. Essas ferramentas geralmente incluem modelos, bibliotecas gráficas e opções de personalização que

facilitam a concepção de atividades gamificadas, como questionários interativos, caça ao tesouro e simulações.

Sistemas de gestão de aprendizagem que permitem aos docentes disponibilizar e gerenciar conteúdos de forma *on-line* a seus estudantes. Alguns desses sistemas incluem recursos de gamificação, como placares de líderes, recompensas virtuais e progressão de níveis, que podem ser usados para motivar os alunos e promover a colaboração.

Além disso, as TDICs oferecem uma variedade de benefícios significativos. Dentre eles podem ser citados:

- Engajamento dos alunos mediante ao uso de recursos interativos e envolventes que capturam a sua atenção e os motivam a participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem. Elementos como recompensas, competições e *feedback* imediato aumentam o engajamento dos alunos e estimulam o interesse em aprender.
- A utilização de *feedback* contínuo possibilita aos alunos a capacidade de se situar em relação ao seu progresso e desempenho, ajudando-os a identificar áreas em que podem ou precisam melhorar, promovendo um crescimento contínuo.
- A personalização da aprendizagem propicia a adaptação do conteúdo, dos desafios e do suporte necessário de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Personalizar o aprendizado ajuda a garantir que os alunos recebam um ensino mais relevante e eficaz, o que pode maximizar o potencial de aprendizagem.
- Acesso a recursos diversificados possibilitado pelas tecnologias digitais oferece aos estudantes uma gama de recursos educacionais, como vídeos, simulações, jogos e materiais interativos que contribuem para o enriquecimento do ambiente de aprendizagem e fornece múltiplas formas de explorar conceitos e desenvolver habilidades.
- A aprendizagem colaborativa auxilia os alunos a compartilharem ideias, trabalharem juntos e resolverem problemas de forma cooperativa, promovendo a construção de conhecimento por intermédio da interação social e da troca de experiências entre os pares.
- Acesso a informações e recursos atualizados permite aos alunos explorarem tópicos de interesse em pesquisas recentes, dados em tempo real e conteúdo multimídia dinâmico, enriquecendo assim sua compreensão e experiência de aprendizagem.

- A flexibilidade e acessibilidade possibilita que os alunos acessem o conteúdo de aprendizagem de qualquer lugar e a qualquer momento por meio de diferentes dispositivos como computadores, *tablets* e *smartphones*. Tal fato facilita a aprendizagem fora do ambiente tradicional de sala de aula e atende às necessidades de alunos com diferentes estilos de vida e circunstâncias.
- As tecnologias digitais podem ajudar a promover a inclusão e a diversidade na educação, oferecendo recursos acessíveis e adaptáveis para alunos com necessidades especiais, diferenças de aprendizagem e origens culturais diversas, visando garantir o acesso igualitário ao ensino e às oportunidades de aprendizagem.

Diante do exposto, o uso de tecnologias digitais com base na teoria de Vigotsky para implementar a gamificação na educação podem oferecer uma série de benefícios, que podem melhorar significativamente a eficácia, acessibilidade e inclusão do ensino, a experiência de aprendizagem dos alunos e promover seu desenvolvimento cognitivo, social e emocional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gamificação e a teoria de Vigotsky compartilham princípios fundamentais relacionados à importância das interações sociais, mediação e ZDP no processo de aprendizagem. Os elementos da gamificação podem ser combinados com os pressupostos da teoria de Vigotsky para criar um ambiente de aprendizagem dinâmico que promova o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos alunos possibilitando aos educadores criar experiências de aprendizagem mais envolventes, motivadoras e socialmente interativas.

As tecnologias digitais oferecem uma variedade de recursos e ferramentas que podem ser usadas na educação. Ao integrar essas tecnologias em práticas de ensino inovadoras, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e personalizados para seus alunos. Os benefícios para o processo de ensino e de aprendizagem destacam o potencial transformador das tecnologias digitais no cenário educacional contemporâneo.

Acredita-se que as TDICs oferecem a base para o uso da gamificação de forma a atuar na ZDP auxiliando o professor na mediação dos conteúdos abordados, favorecendo

as potencialidades dos estudantes e assim, melhorar a aprendizagem. Entretanto, é importante ressaltar que a eficácia da gamificação no contexto educacional depende da integração cuidadosa dos elementos da gamificação com os objetivos de aprendizagem e das práticas pedagógicas. Além disso, as TDICs devem ser utilizadas de forma consciente e planejada, considerando as características dos alunos e o contexto educacional específico.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Ouro Preto e ao Instituto Federal do Norte de Minas Gerais pelo apoio a pesquisa realizada.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO Maria Dalva de Oliveira; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. O sociointeracionismo no contexto da EaD: a experiência da UFRN. *In: SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz. (orgs.). Tutoria: concepções e práticas na educação a distância*. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p.177-208.
- BANDURA, Albert. **Social learning theory**. New York: Academic Press, 1977. 247 p.
- BLIKSTEIN, Paulo; VALENTE, José Armando; MOURA, Éliton Meireles de. Educação Maker: onde está o currículo? *Revista e-Curriculum*. São Paulo, v.18, n.2, 2020. p. 523-544.
- BURKE, Brian. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS Editora, 2015.
- DELARI JUNIOR, Achilles. **Vigotski**: consciência, linguagem e subjetividade. Campinas: Editora Alínea, 2013. 238 p.
- DETERDING, Sebastian; DIXON, Dan; KHALED, Rilla; NACKE, Lennart. From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *In: Proceedings of the 15th International Academic Mindtrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. New York, NY, USA: ACM, 2011. (MindTrek '11), p. 9-15.
- DWECK, Carol D.; LEGGETT, Ellen L. A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 1988. 256-273.
- ELIA, Marcos da Fonseca. A História da Informática na Educação no Brasil: uma narrativa em construção. **In: SANTOS, Edméa O.; SAMPAIO, Fábio F.; PIMENTEL, Mariano (Org.). Informática na Educação: sociedade e políticas**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v.4).

- FARDO, Marcelo Luis. A gamificação como método: Estudo de elementos dos games aplicados em Processos de ensino e aprendizagem. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 76 p.
- KAPP, Karl M. **The Gamification of Learning and Instruction**: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer & Company, 2012. 336 p.
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 4 ed. Campinas: Editora Papirus, 2003. 157 p.
- KIM, Sangkyun; SONG, Kibong; LOCKEE, Barbara; BURTON, John. **Gamification in Learning and Education**: Enjoy Learning Like Gaming. Cham: Springer International Publishing, 2018. 159 p.
- LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vigotsky, Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. 18 ed. São Paulo: Summus, 1992. 117 p.
- LAVE, Jean. **Cognition in Practice**: mind, mathematics, and culture in everyday life. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1988. 232 p.
- MATTAR, João. Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCs. *Revista Digital de Tecnologias Cognitivas* – Teccogs, n. 7, 2013. 156 p.
- MCGONIGAL, Jane. **A Realidade em Jogo**. Rio de Janeiro: BestSeller, 2012. 378 p.
- MORAES, Viviane Rodrigues Alves de; TAZIRI, Jennifer. A Motivação e o Engajamento de Alunos em uma Atividade na Abordagem do Ensino de Ciências por Investigação. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 72–89, 2019.
- NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 84 p.
- NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary Nascimento. **Psicologia da aprendizagem**. 3 ed. Fortaleza: EdUECE, 2015. 122 p.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vigotsky**: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2011. 111 p.
- RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. A self-determination theory approach to psychotherapy: the motivational basis for effective change. *Canadian Psychology*, 49 (3), 2008. 186-193.
- VALENTE, José Armando. Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. *Revista e-Curriculum*, vol. 14, núm. 3, 2016. p. 864-897.
- VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática**: conceitos básicos. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 391 p.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 182 p.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do Jogo**: Fundamentos do Design de Jogos. Blucher, Vol. 1, 2012. 168 p.

SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; Castro, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. 2019.