

APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS

Data de aceite: 27/03/2023

Gabriel Pinheiro Compto

Instituto Federal do Amazonas, *Campus*
Tefé
Tefé - AM

A sociedade moderna demanda dinamismo nas suas relações. Nesse contexto, onde as pessoas são movidas por interação e imediatismo, a educação está se adaptando, novas metodologias de ensino e aprendizagem estão ganhando protagonismo. Dentre elas, podemos destacar a Aprendizagem Baseada em Jogos.

A Aprendizagem Baseada em Jogos (em inglês, *Game Based-Learning – GBL*) pode ser dividida em: 1- Jogos Analógicos, onde dominam jogos de tabuleiro (*board games*), caracterizados por não usar elementos digitais; 2- Jogos Digitais, também vamos usar o termo *game* para abordar os jogos digitais, são caracterizados por usar dispositivos eletrônicos.

A variedade de jogos é enorme, dessa forma, vamos classificar, neste capítulo, duas categorias: 1- Jogos Educacionais: jogos com a finalidade de servir com fim didático; e 2- Jogos Comerciais: jogos com a finalidade de entretenimento. Sendo assim, podemos destacar três formas de aprender com os jogos (Paula 2015 *apud* Meira e Blikstein 2020):



Aprender através dos jogos:

quando os jogos são utilizados para ensinar um conteúdo curricular específico.



Aprender com jogos:

quando os jogos são utilizados como exemplo para ensinar conceitos e métodos.



Aprender fazendo jogos:

desenvolver jogos de maneira a aprender sobre o conteúdo na criação do jogo.

Os jogos digitais destacam-se neste mundo “conectado”, onde realizamos interações por meio de ambientes digitais,

conceito intitulado por Lévy (2014) como *Cibercultura*, diversas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão sendo utilizadas nesse cenário, conforme figura 1, essas que estão inseridas em várias áreas, como a educação. As TICs, no contexto educacional, evoluem a cada instante e resultam em diversas novas metodologias e tecnologias. A partir de um computador portátil, na palma da mão, é possível consultar uma infinidade de informações, em qualquer lugar e momento. Nesse contexto, onde alunos, considerados nativos digitais ainda aprendem por meio de metodologias tradicionais de ensino, podemos observar uma baixa adesão das TICs ou, até mesmo, formas incorretas de inserção dessas no processo de ensino e aprendizagem.



Figura 1: Tecnologias de Informação e Comunicação.

Fonte: SEGA.

Novas metodologias de ensino e aprendizagem buscam a ruptura do papel do aluno como apenas um ouvinte, tendo destaque as metodologias ativas, onde podemos elencar a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, Aprendizagem Baseada em Projetos, Gamificação, Sala de Aula Invertida, entre outras (Bacich e Moran 2018). Essas metodologias em conjunto com as TICs proporcionam ao aluno o papel de ator dinâmico no processo de ensino e aprendizagem. Dentro desse contexto, podemos destacar as habilidades que os alunos, nativos digitais, possuem no uso das tecnologias, em especial naquelas que possuem a finalidade de entretenimento, como os jogos digitais.

As TICs proporcionam meios físicos e virtuais para que as metodologias ativas sejam aplicadas, de forma colaborativa, cooperativa e efetiva. Bacich e Moran (2018) destacam que o conceito de uma educação baseada em metodologias ativas é antigo, mas sempre houve dificuldade de implementá-las em sala de aula, porém, com o advento e evolução das TICs, essas metodologias estão superando as dificuldades outrora existentes. Na figura 2, podemos observar as diversas formas de aprendizagem dispostas em metodologias passivas e ativas.



Figura 2: Pirâmide de aprendizagem de William Glasser.

Fonte: Glasser, 2010.

As TICs que possuem como finalidade o entretenimento, em destaque os *videogames*, se popularizaram nos lares das famílias brasileiras na década de 90, caracterizada pela quarta geração de *videogames*, como o Mega Drive (Figura 3), *videogame* desenvolvido pela empresa Sega Corporation e fabricado pela empresa Tec Toy no Brasil.



Figura 3: Mega Drive.

Fonte: TEC TOY.

A popularização, também, dos computadores, além do aumento no poder de processamento gráfico nesses dispositivos, facilitou o processo de transposição dos *games* dos *videogames* convencionais para eles. Nessa mesma vertente, os dispositivos móveis, principalmente os *smartphones*, ganharam destaque.

Segundo a matéria “*Público gamer cresce e 3 em cada 4 brasileiros consomem jogos eletrônicos*”, publicada pelo portal CNN Brasil (2022), estima-se que os jogos eletrônicos envolvem todas as faixas etárias da população brasileira. Esse crescimento foi observado principalmente em *games* para dispositivos móveis, sendo o *smartphone* o maior impulsor dessa categoria. A matéria também aponta que o período de isolamento para conter o avanço dos casos de Covid-19 pode ter contribuído para o aumento do número de jogadores brasileiros.

A matéria “*Indústria dos games: a mais lucrativa no mundo do entretenimento*”, publicada pelo portal Gazeta do Povo (2022), destaca que o faturamento, apenas no Brasil, da indústria de jogos digitais foi de R\$11 bilhões, no ano de 2021, mostrando que o crescimento é constante nos últimos tempos.

Diante dessas informações, uma metodologia ativa está destacando-se, pois desafia o aluno, por meio de cenários, enredo, regras, imersão, mecanismos de interação e interpretação; ou seja, de forma lúdica, em cenários onde é possível aprender com tentativas e erros; essa metodologia é chamada de Aprendizagem Baseada em Jogos, em especial os jogos digitais (Mattar 2013; 2017).

Os jogos digitais estão ganhando espaço, pois encantam e motivam os alunos. Os jogos apoiam os alunos a enfrentar desafios, a lidar com o fracasso e a correr risco com segurança (Bacich e Moran 2018).

Jogando, o sujeito se depara com o desejo de vencer, o que pode provocar uma sensação agradável, pois as competições e os desafios são situações que, por trabalhar com os impulsos, geram maior engajamento dos alunos nas atividades. (Camargo e Daros 2018)

A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, conceito criado por Marc Prensky, é fundamentada na ação de um aluno, assumindo o papel de um jogador, apreendendo regras, teorias e valores; por meio da interação em um jogo digital. Dessa forma, tornando o ato de aprender imperceptível ao jogador. Os jogos digitais, também chamados de *games*, proporcionam a possibilidade de aprender por meio da experimentação, assim como por tentativas e erros (Mattar 2013; 2017). Imagine ter a possibilidade de aprender fórmulas, como a da velocidade média, em um contexto em que ela é aplicada em um jogo digital, conforme pode ser observado na figura 4.

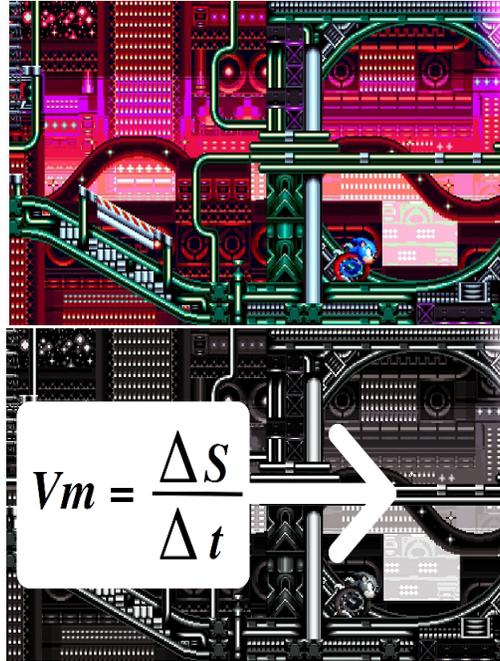


Figura 4: (a) Sonic Mania Plus. Fonte: SEGA, 2023. (b) Imagem adaptada.

Nesse contexto dos jogos e abordagens em sala de aula, devemos destacar que, conforme Prensky (2012), programas computacionais de simulação não são, por si só, jogos, pois não possuem os elementos essenciais de jogos – diversão, regras, objetivo, competição, entre outros – dessa forma, podem ser interessantes em um primeiro momento, mas acabam sendo desestimulantes ao longo do tempo. Sendo assim, aplicar a simulação da fórmula da velocidade média não é considerada uma Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais. Segundo Gee (2003), os jogos proporcionam a sensação de que os nossos corpos e mentes podem ser imersos em espaços virtuais, tornando o real e virtual uma mistura de lugares.

São diversas as formas de implementar as metodologias ativas, assim Bacich e Moran (2018, p. 28) destacam as principais:

Tradicionalmente, as metodologias ativas têm sido implementadas por meio de diversas estratégias, como a aprendizagem baseada em projetos (*project-based learning – PBL*); a aprendizagem por meio de jogos (*game-based learning – GBL*); o método do caso ou discussão e solução de casos (*teaching case*); e a aprendizagem em equipe (*team-based learning – TBL*).

O conceito das metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, está ganhando espaço no cenário atual, porém, esse conceito não foi pensando

agora, ele foi desenvolvido por diversos pensadores, desde o século XX, como Paulo Freire, Anísio Teixeira, John Dewey, entre outros (Camargo e Daros 2018; Mattar 2017).

Neste capítulo vamos abordar três elementos na Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais: 1- Aluno, 2- Professor e 3- Universidade. Por fim, vamos destacar observações sobre o futuro dessa metodologia.

O GUERREIRO ALUNO

Os alunos contemporâneos demandam uma aproximação com os experimentos e locais de atuação profissional, porém, existem diversos fatores que dificultam essa aproximação. Tais dificuldades de aproximação dos alunos podem ser resolvidas com o uso de recursos computacionais inseridos de forma pedagógica, utilizando uma abordagem instrutivista, construtivista ou construcionista.

O aluno, no papel de jogador, ao ser imerso nos diversos tipos de jogos, se sente desafiado a desenvolver as suas habilidades, tornando-se cada vez melhor no jogo, em consequência, aprende mais. Sendo assim, aprende de forma lúdica, essa que pode ser aplicada em crianças e até mesmo em profissionais formados (Gee 2003). Santaella e Feitoza (2009) afirmam que o fator lúdico, do latim *ludus*, está relacionado na busca pela diversão e prazer no ato de jogar, dessa forma, o jogar é um aspecto pertencente da sociedade, e deve ser tratado naturalmente em diversos setores, como a educação. Segundo Huizinga (2019), os jogos são utilizados no contexto social há muito tempo, ensinando valores, limites, normas e outros conceitos necessários para uma convivência social.

Gee (2009) destaca 16 (dezesseis) princípios de aprendizagem que envolvem os *videogames*: identidade; interação; produção; riscos; customização; agência; boa ordenação dos problemas; desafio e consolidação; “na hora certa” e “a pedido”; sentidos contextualizados; frustração prazerosa; pensamento sistemático; exploração, pensar lateralmente, repensar os objetivos; ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído; equipes transfuncionais; e performance anterior a competência.

Dentre esses princípios, podemos destacar a interação, pois por meio dela o jogo torna-se uma atividade atrativa para o jogador, rompendo barreiras criadas pela aprendizagem estática que são observadas em metodologias tradicionais de ensino e aprendizagem. Os *games* não são orientados por conteúdo, pois, apesar de possuírem conteúdo, eles são direcionados por escolhas e resolução de problemas pelo jogador, tornando-o dinâmico (Gee 2010).

Platão, no Fedro, queixava-se de que os livros eram passivos no sentido de que você não pode fazer com que eles lhe respondam em um verdadeiro diálogo, como em um encontro cara-a-cara. Os games respondem. De fato, nada acontece até que o jogador aja e tome decisões. Daí em diante, o jogo reage, oferecendo feedback e novos problemas ao jogador. Em um bom jogo, as palavras e os atos são colocados no contexto de uma relação interativa entre o jogador e o mundo. Assim, também, na escola, os textos e livros precisam ser colocados em contextos de interação onde o mundo e as outras pessoas respondam. (Gee 2009)

As habilidades descritas podem ser desenvolvidas conforme o aluno joga algum *game*, podendo ser essa interação *on-line* ou *off-line*. No contexto da interação, podemos destacar que habilidades distintas, dos diversos personagens, podem ser usadas em conjunto, mostrando a importância do trabalho colaborativo e a interação entre os membros de um grupo. Podemos exemplificar esses conceitos por meio do *game* Sonic The Hedgehog 3, onde Sonic possui a habilidade da velocidade, Tails pode voar e Knuckles pode escalar obstáculos, em determinadas fases do jogo, a colaboração entre os personagens facilita a conquista de determinados desafios.



Fonte: SEGA.

Os efeitos do uso dos games em relação às aulas tradicionais são positivos, conforme quadro 1, onde os alunos podem aprender conteúdos curriculares através de jogos digitais.

Jogo Digital	Conteúdo	Audiência	Amostra (n° usuários)	Diferença de desempenho em favor do jogo
Dimenxian / Evolver	Álgebra	Ensino médio	193	7%
Geography Explorer	Geografia	Ensino superior	273	Até 40%
NIU Torcs	Métodos numéricos	Ensino superior	86	Dobro do engajamento nas tarefas e mapas conceituais mais detalhados
River City	Ecologia/ Biologia	Fundamental e médio	2000	15 a 18%
Supercharged!	Eletrostática	Ensino fundamental	90	8%
Virtual Cell	Biologia celular	Ensino superior	238	40%

Quadro 1: Efeitos positivos do uso de jogos digitais em relação as aulas tradicionais.

Fonte: Mayo, 2009, p. 80 *apud* Meira e Blikstein 2020.

Além dos *games*, encontramos diversas pesquisas que destacam o *game* Civilization no processo de ensino e aprendizagem, principalmente em contextos curriculares que envolvam história e geografia.

O MAGO - PROFESSOR

O professor, na Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, possui o papel de planejamento da aplicação dessa metodologia no contexto educacional, pois dependendo de como for o planejamento de aplicação, ele terá sucesso ou não. Esse fato não é diferente da inserção de outras ferramentas, principalmente de TICs, no contexto educacional.

Meira e Blikstein (2020) destacam que mesmo o professor sem experiência com jogos digitais apresentaram, entusiasmo do uso de jogos no contexto de suas aulas quando inserem jogos no contexto educacional.

Não existe um manual de aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, onde um professor possa consultar como aplicar essa metodologia, porém existem estudos que mostram algumas aplicações. Dessa forma, Prensky formulou algumas observações sobre conceitos – destacamos que esses conceitos estão relacionados com o cenário corporativo – que podem ser aprendidos por meio de alguns estilos de jogos, como RPG, aventura, entre outros (Quadro 2).

Tipos de aprendizagem			
“Conteúdo”	Exemplos	Atividades de aprendizagem	Estilos de jogos possíveis
Fatos	Leis, políticas, especificações de produtos	Perguntas Memorizações Associações Treinos	Competições como programa de televisão Jogos que utilizam cartões (<i>flashcards</i>) Jogos mnemônicos, de ação e de esportes
Habilidades	Entrevistas, ensinar a vender, operar uma máquina, gestão de projeto	Imitação Retorno Treinamento Prática contínua Crescentes desafios	Jogos de estado persistente RPG Jogos de aventura Jogos de detetive
Julgamento	Decisões de gestão, tempo correto, ética, contratações	Revisão de casos Fazer perguntas Fazer escolhas (praticar) Retorno Treinamento	RPG Jogos de detetive Interação entre múltiplos jogadores Jogos de aventura Jogos de estratégia

Comportamentos	Supervisionar, exercitar o autocontrole, dar exemplos	Imitação Retorno Treinamento Prática	RPG
Teorias	Lógica de marketing, como as pessoas aprendem	Lógica Experimentação Questionamentos	Jogos de simulação abertos Jogos de criação Jogos de construção Jogos que testam a realidade
Raciocínio	Pensamento estratégico e tácito, análise de qualidade	Problemas Exemplos	Enigmas
Processo	Auditorias, criação de estratégias	Análise e desconstrução de sistemas Prática	Jogos de estratégia Jogos de aventura Jogos de simulação
Procedimentos	Montagem, procedimentos legais de bancários	Imitação Prática	Jogos com tempo contado Jogos de reflexo
Criatividade	Invenção, configuração do produto	Jogos Memorização	Enigmas Jogos de invenção
Linguagem	Acrônimos, línguas estrangeiras, jargões de negócios ou profissionais	Imitação Prática contínua Imersão	RPG Jogos de reflexo Jogos com cartões (<i>flashcards</i>)
Sistemas	Cuidado com a saúde, mercados, refinarias	Entender princípios Tarefas graduadas Jogar em microuniversos	Jogos de simulação
Observação	Humores, motivação, ineficiências, problemas	Observação Retorno	Jogos de concentração Jogos de aventura
Comunicação	Linguagem apropriada, tempo correto, envolvimento	Imitação Prática	RPG Jogos de reflexão

Quadro 2: Conteúdos e estilos de jogos.

Fonte: Prensky, 2020.

Dessa forma, podemos destacar alguns *games* atuais e suas possíveis aplicações no cenário da educação formal, onde o professor poderá analisar a forma de abordagem no seu contexto.

Games onde as suas narrativas se passam no espaço sideral são desenvolvidos desde o início dos jogos eletrônicos, como o *game* Spacewar!. Nessa narrativa de *games* espaciais, o *game* Dead Space (Figura 5), produzido pela Electronic Arts Inc, traz a história de Isaac Clarke, engenheiro de sistemas, que deve sobreviver a uma infestação de monstros em uma nave espacial. Nesse *game*, foram implementados ambientes com

conceitos sobre gravidade zero e vácuo, esses que podem ser abordados em aulas sobre o assunto, especial em disciplinas das áreas de exatas e ciências.



Figura 5: Dead Space.

Fonte: Electronics Arts Inc, 2023.

O uso da Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais incentivou os estúdios de desenvolvimentos de jogos, a desenvolver adaptações de seus jogos comerciais com finalidade educacional. Nesse sentido, podemos destacar o Minecraft Education Edition (Figura 6), que é uma adaptação do estúdio Mojang com a finalidade educacional.



Figura 6: Minecraft Education.

Fonte: Minecraft Education, 2023.

No seu portal, podemos encontrar diversas orientações para os seguintes grupos: Escola, Responsáveis pelas crianças e Profissionais de TI, além de abordagens para as diversas áreas do conhecimento, divididas em coleções. Nesse sentido, destacamos a aplicação para apoiar o processo de ensino e aprendizagem de conceitos relacionados à química, pois, por meio do *game* podem ser abordados conceitos como: Tipos de Reações Químicas, Propriedades da Matéria, Estruturas Atômicas e Isótopos, entre outros (Figura 7).

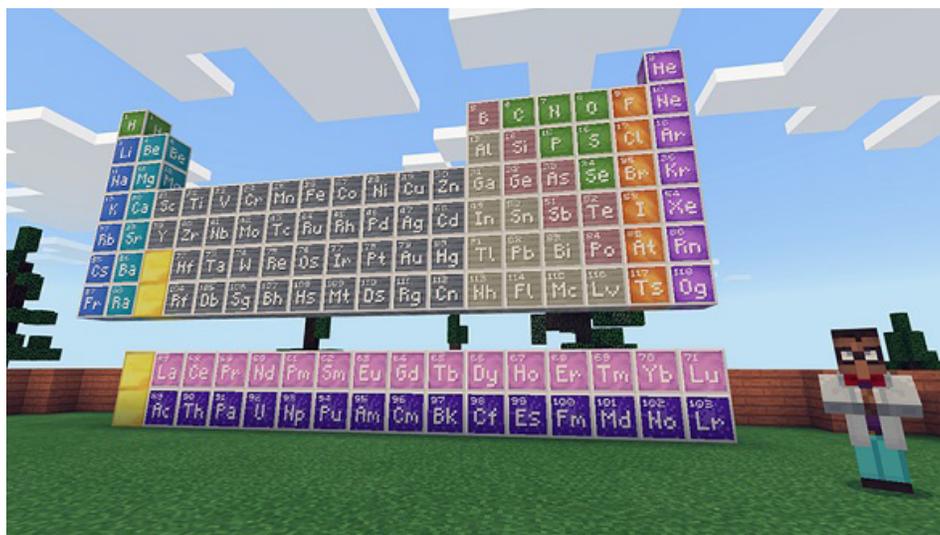


Figura 7: Conceitos de Química no *game* Minecraft Education.

Fonte: Minecraft Education, 2023.

Além da adaptação do Minecraft, também podemos destacar o Assassin's Creed Expedition (Figura 8), pois as versões desse *game* possuem riquezas de detalhes históricos, desenvolvido com a assessoria de historiadores. Podemos destacar, também, que a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais pode ser inserida no processo de ensino e aprendizagem como uma metodologia para sanar dificuldades de imersão – virtual – do aluno ao local de estudo, pois os jogos digitais possibilitam interação, conceito essencial em um processo de imersão virtual, por meio de elementos de Realidade Virtual.

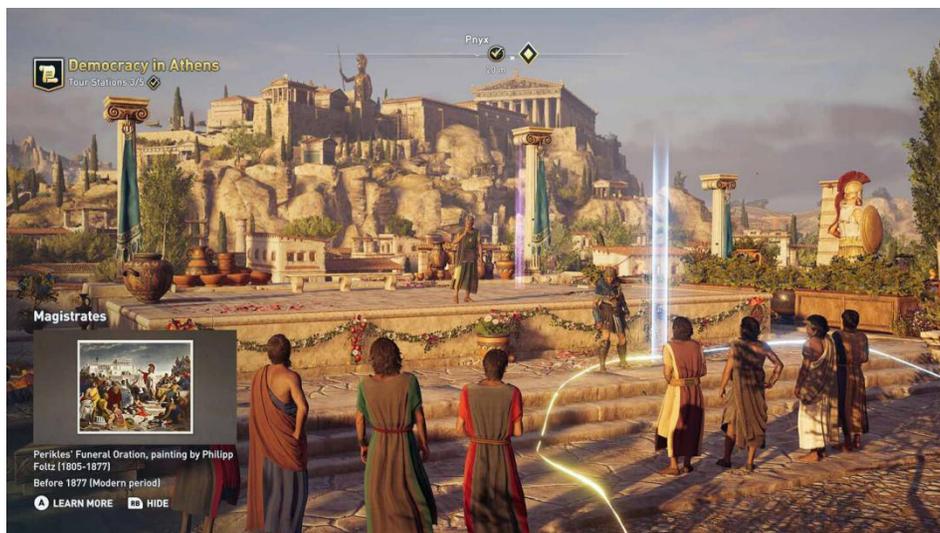


Figura 8: Assassin's Creed Expedition.

Fonte: Ubisoft, 2023.

Na educação, os jogos digitais podem ser inseridos com um nível alto de imersão de Realidade Virtual, aperfeiçoando a aproximação do aluno ao conteúdo que se pretende abordar. A Realidade Virtual, conhecida também pela sigla *VR* (do inglês *Virtual Reality*), é uma tecnologia que se encontra em desenvolvimento na área da educação, já existem diversas pesquisas que utilizam passeios virtuais em ambientes de Realidade Virtual, porém poucas são as pesquisas com uso de técnicas de jogos. Ela pode ser usada para aprofundar o conhecimento do aluno sobre determinado conceito que o professor pretende abordar. A Realidade Virtual pode ser aplicada no processo de ensino e aprendizagem como uma tecnologia de suporte pedagógico para metodologias ativas, sendo possível adaptar a sua aplicação aos diversos componentes curriculares. Na figura 9, é possível observação a aplicação do jogo Assassin's Creed Expedition.



Figura 9: Aplicação do Assassin's Creed Expedition em sala de aula.

Fonte: Ubisoft, 2023.

A Realidade Virtual, em especial com nível alto de imersão, propõe que o usuário seja inserido em um ambiente virtual através de óculos de Realidade Virtual, ou outro tipo de tecnologia, como grutas digitais ou cavernas digitais. Nos óculos de Realidade Virtual podem ser acoplados dispositivos computacionais, com a finalidade de processar as imagens que serão apresentadas para o usuário. O uso da Realidade Virtual Imersiva nos jogos digitais tem crescido, principalmente pelo fato do investimento de grandes produtoras de jogos (Barboza *et al.* 2017).

Nesse contexto, os dispositivos móveis, em especial os *smartphones*, podem ser inseridos como ferramentas de processamento das imagens de Realidade Virtual. Segundo dados do IBGE, 96,3% dos lares brasileiros possuem telefone móvel celular (IBGE 2021). Tal dado ressalta a abrangência que essa tecnologia atinge na sociedade brasileira e o potencial do uso dessa ferramenta alinhado com a abordagem que o professor pretende inserir em sala de aula.

A UNIVERSIDADE – MUNDO

A universidade é um espaço onde diferentes saberes e metodologias se desenvolvem. Esse espaço é fruto da diversidade de pensamentos e onde surgem novos conceitos. Dessa forma, a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais deve ser pensada como uma metodologia que oportuniza a autonomia do aluno. Carmargo e Daros (2018) destacam que as metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais, são formas de construir a aprendizagem, por meio das experiências reais ou simuladas,

em um contexto em que o aluno é estimulado a resolver desafios sociais ou profissionais nos mais diversos cenários. As metodologias ativas de aprendizagem possuem como base a autonomia e protagonismo do aluno, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades (Nascimento e Feitosa 2020). Nesse sentido, Freire (2017) afirma que “[...] uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade”.

Uma boa universidade deve ser baseada em menos aulas informativas, e, em um processo de ruptura do tradicional, deve haver mais aulas com pesquisa, experimentação e prática; pois aprendemos mais quando criamos pontes entre a teoria e a prática (Moran *et al.* 2013). Dessa forma, o processo de ensino e aprendizagem, com base nas metodologias ativas, pode ser efetivo, onde o aluno deve relacionar a teoria com a prática.

A Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais pode ser inserida nas modalidades de ensino das universidades, nos cursos presenciais ou *on-line*, onde diversas competências devem ser aprendidas pelo aluno na sua formação.

Grandes organizações utilizam a metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais para treinar os seus funcionários, tendo destaque no treinamento de competências profissionais relacionadas à função que o funcionário exerce na empresa Prensky (2012). Dessa forma, é destacado que o mercado corporativo já utiliza essa tecnologia, porém as escolas ainda estão em fase inicial de inserção dessa no processo de ensino e aprendizagem.

Na educação, os jogos digitais, apoiados pelas TICs, proporcionam a transformação de espaços (físicos e virtuais), tornando esses em espaços ricos de aprendizagem significativa, onde os alunos são motivados a aprender ativamente, pesquisando, tomando iniciativas e interagindo (Moran *et al.* 2013). No entanto, a inserção dessa tecnologia, no contexto educacional, deve ser planejada, pois não se trata apenas de aplicá-la em um cenário onde serão utilizadas com metodologias tradicionais de ensino (Sancho e Hernández 2006).

As TICs devem ser ferramentas que possibilitem novas formas de expressão e comunicação, além do desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas. Nesse contexto, as metodologias ativas ganham espaço, pois colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aprendiz, usando as TICs como ferramentas para descoberta, investigação e resolução de problemas (Bacich *et al.* 2018; Mattar 2017).

O FUTURO – NOVAS MISSÕES

Vários são os casos de pesquisa científicas de aplicação de jogos digitais na educação. Nesse sentido, podemos destacar que o principal fator de sucesso da aplicação de um jogo no processo de ensino e aprendizagem está relacionado ao planejamento dessa aplicação.

Novas formas de inserção dessa metodologia podem ser pesquisadas. O seu uso com outras metodologias ativas pode trazer avanços positivos para a inserção dos *games* no ambiente educacional, como o seu uso substituindo os trabalhos tradicionais extraclasse, conforme descrito por Bergmann (2018), os trabalhos extraclasse são algo desmotivador para maioria dos estudantes, partindo dessa informação, pode ser proposto o uso de jogos no lugar dos trabalhos extraclasse tradicionais, trazendo uma junção entre as metodologias de Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais e Sala de Aula Invertida.

Meira e Blikstein (2020) destacam que nem todas as pessoas estão dispostas a jogar, senso assim, a Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais deve ser bem planejada, observando o público que se pretende ser inserir essa metodologia. Além desse fator, ainda temos outros desafios, como a falta de estrutura dos espaços de aprendizagem que assola a nossa sociedade. O desafio é grande, porém, assim como um *game*, devemos passar por eles para que possamos “zerar” o jogo.

REFERÊNCIAS

Bacich, L.; Moran, J. 2018. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso, Porto Alegre, RS, 411p.

Barboza, R.S.; Barbosa, M.P.; Silva Junior, J.M. 2017. Desenvolvimento rápido de ambientes para realidade virtual em Unity utilizando PhotoSphere e CubeMap. In: *XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, Curitiba, PR.

Bergmann, J. 2018. *Aprendizagem invertida para resolver o problema do dever de casa*. Penso, Porto Alegre, RS, 101p.

Camargo, F.; Daros, T. 2018. *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Penso, Porto Alegre, RS, 197p.

Tadeu, V.; Tortella, T. 2023. Público gamer cresce e 3 em cada 4 brasileiros consomem jogos eletrônicos. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/publico-gamer-cresce-e-3-em-cada-4-brasileiros-consomem-jogos-eletronicos/>. Acesso em 30 Jan 2023.

Electronic Arts Inc. *Dead Space*. Disponível em: <https://www.ea.com/pt-br/games/dead-space/dead-space>. Acesso em: 28 jan. 2023.

Freire, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 55 ed. – Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra, 2017.

Gazeta Do Povo. *Indústria dos games: a mais lucrativa no mundo do entretenimento*. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/gazz-conecta/papo-raiz/industria-dos-games-mais-lucrativa-mundo-do-entretenimento/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

Gee, J. P. *Video games: What they can teach us about audience engagement*. Harvard University, 2010.

Gee, J. P. *Bons videogames e boa aprendizagem*. In: Revista Perspectiva, v. 27 n. 1, 2009.

Gee, J. P. *What video games have to teach us about learning e literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

Glasser, W. *Choice Theory: a new psychology of personal freedom*. New York: Harper Collins, 2010.

Huizinga, J. *Homo ludens: O jogo como elemento da cultura*. 1ª. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.

IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Continuada (PNADC) 2021*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/10070/62922?ano=2021>. Acesso em: 31 jan. 2023.

Lévy, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2014.

Mattar, J. *Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância*. 1ª. Ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

Mattar, J. *Web 2.0 e redes sociais na educação*. 1ª. Ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

Meira, L; Blikstein, P. *Ludicidade, Jogos Digitais e Gamificação na Aprendizagem*. Porto Alegre: Penso, 2020.

Minecraft Education. *O que é o Minecraft Education?*. Disponível em: <https://education.minecraft.net/pt-pt/discover/what-is-minecraft>. Acesso em: 29 jan. 2023.

Moran, J.M.; Masetto, M.T.; Behrens, M.A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21ª. Ed. Campinas: Papyrus, 2013.

Nascimento, J. L.; Feitosa, R. A. *Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem*. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.

Prensky, M. *Aprendizagem baseada em jogos digitais*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

Sancho, J. M.; Hernández, F. *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Santaella, L.; Feitosa, M. *Mapa do Jogo: A diversidade cultural dos games*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Sega. *Sonic Mania Plus*. Disponível em: <https://sonicthehedgehog.com/sonic-mania-plus/>. Acesso em: 28 jan. 2023.

Tec Toy. *Tec Toy*. Disponível em: <https://www.tectoy.com.br/conteudo/institucional/a-empresa>. Acesso em: 28 jan. 2023.

UBISOFT. *Assassin's Creed Expedition*. Disponível em: <https://www.ubisoft.com/pt-br/game/assassins-creed/discovery-tour>. Acesso em: 29 jan. 2023.