

A IMPORTÂNCIA DA INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO DIGITAL PARA DESENVOLVIMENTO DE GAMES

*The Importance of Interdisciplinarity in Digital Education for Game
Development*

Michele Barros Souza Iucatan
Instituto Federal de Goiás

Renato Araújo Teixeira
Instituto Federal de Goiás

Ricardo Sousa de Jesus Júnior
Universidade Federal de Goiás

RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar as nuances da relação entre o desenvolvimento de jogos digitais e o conceito de interdisciplinaridade. A necessidade de acompanhar as tendências digitais na educação é justificada pela demanda por métodos de ensino ativos, onde o estudante desempenha um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa trata dos jogos digitais do ponto de vista do seu desenvolvimento, concentrando-se em três aspectos fundamentais: a interdisciplinaridade (que dá prioridade ao conteúdo), a estrutura interna (ligado à seleção da plataforma para jogos) e o design de jogos (aprendizado baseado em jogos), que orienta características como jogabilidade, acessibilidade e interatividade. Portanto, a finalidade principal deste estudo é examinar diversos jogos para verificar a implementação prática da interdisciplinaridade, reconhecer experiências positivas e negativas em jogos criados para plataformas específicas, e determinar quais jogos necessitam de um conteúdo interdisciplinar para serem explorados no setor educacional. Este estudo apresenta uma inovação ao usar elementos de jogos digitais como estratégias pedagógicas para promover práticas de ensino ativos, como a gamificação. Apesar de não ser um jogo, ele potencializa a interação no ambiente educacional. Chega-se à conclusão de que os jogos eletrônicos são criações que expressam discursos e ideologias, simbolizando indivíduos sociais que, através da criatividade e da interdisciplinaridade, combinam suas ideias para criar um produto final relevante.

Palavras-chave: Gamificação; Interdisciplinaridade; Jogos Digitais.

ABSTRACT

This study aims to examine the intersections and nuances inherent to the digital game development process from an interdisciplinary perspective. The need to keep up with digital trends in education is justified by the demand for active teaching methods, where the student plays an active role in the teaching-learning process. The research deals with digital games from the point of view of their development, focusing on three fundamental aspects: interdisciplinarity (which gives priority to content), internal structure (linked to the selection of the platform for games) and game design (game-based learning), which guides characteristics such as playability, accessibility and interactivity. Therefore, the main purpose of this study is to examine variou-

se games to verify the practical implementation of interdisciplinarity, recognize positive and negative experiences in games created for specific platforms, and determine which games need interdisciplinary content to be exploited in the educational sector. This study presents an innovation by using elements of digital games as pedagogical strategies to promote active teaching practices, such as gamification. Although it is not a game, it enhances interaction in the educational environment. The conclusion is that electronic games are creations that express discourses and ideologies, symbolizing social individuals who, through creativity and interdisciplinarity, combine their ideas to create a relevant end product.

Keywords: Gamification; Interdisciplinarity; Digital Games.

INTRODUÇÃO

Este estudo acerca da interdisciplinaridade e dos jogos surgiu a partir da análise de livros e artigos acadêmicos, bem como das vivências pessoais dos autores com jogos, que incluem tanto os de tabuleiro quanto os digitais. Essa jornada foi caracterizada por experiências que impactaram momentos significativos da infância e da vida adulta dos autores. Tanto os jogos didáticos quanto os recreativos desempenharam um papel importante no aprimoramento de várias habilidades, como criatividade, coordenação motora e gerenciamento do tempo, elementos essenciais no processo de ensino e aprendizado.

Esta pesquisa justifica-se pela análise interdisciplinar do processo de criação de jogos digitais, que evidencia sua relevância pedagógica para um contexto educacional marcado pela interatividade e crescente presença tecnológica. Além de descortinar também preceitos de que a informática é um conhecimento duro, inflexível e bastante técnico (*hard skill*), que não proporciona reflexões sobre ética, inteligência emocional, relacionamento interpessoal, atitudes psicossociais e comportamentais, entre outras atitudes que compõem as chamadas *soft skills* (atitudes, autoconhecimento, colaboratividade etc).

E tanto as *hard skills* como as *soft skills* permeiam as chamadas competências transversais. Mas o que é um tema transversal? De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, os temas transversais estão relacionados aos variados direitos sociais do ser humano e, por isso, não podem ser deixados de fora no que tange à formação escolar do sujeito. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1998), os temas transversais são constituídos por seis áreas: Ética (Respeito Mútuo, Justiça, Diálogo, Solidariedade), Orientação Sexual (Corpo: Matriz da sexualidade, relações de gênero, prevenções das doenças sexualmente Transmissíveis), Meio Ambiente (Os ciclos da natureza, sociedade e meio ambiente, manejo e conservação ambiental), Saúde (autocuidado, vida coletiva), Pluralidade Cultural (Pluralidade Cultural e a Vida das Crianças no Brasil, constituição da pluralidade cultural no Brasil, o Ser Humano como agente social e produtor de cultura, Pluralidade Cultural e Cidadania) e Trabalho e Consumo (Relações de Trabalho; Trabalho, Consumo, Meio Ambiente e Saúde; Consumo, Meios de Comunicação de Massas, Publicidade e Vendas; Direitos

Humanos, Cidadania). Podemos também trabalhar temas locais como: Trabalho, Orientação para o Trânsito, etc.

A temática dos jogos eletrônicos é, sem dúvida, bastante extensa e intrincada. Ao considerar a relevância desse assunto nos cursos de graduação em computação, torna-se evidente a urgência de examinar diversos tópicos significativos para o campo. Especialmente nas aulas voltadas para o desenvolvimento de games, é fundamental promover esses debates para assegurar uma formação curricular abrangente, crítica e reflexiva para alunos e futuros criadores de jogos.

Daí surge a grande importância de abordar competências tanto técnicas quanto emocionais presentes nos games.

Os temas transversais expressam conceitos e valores básicos à democracia e à cidadania e obedecem a questões importantes e urgentes para a sociedade contemporânea. A ética, o meio ambiente, a saúde, o trabalho e o consumo, a orientação sexual e a pluralidade cultural não são disciplinas autônomas, mas temas que permeiam todas as áreas do conhecimento, e estão sendo intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano (PCN's, 1998).

Considerando esse contexto, é importante destacar um aspecto quase dogmático associado aos jogos digitais: a ideia de que eles seriam vilões pedagógicos, por supostamente promoverem violência, apologia às drogas, comportamentos inadequados, entre outros. Vale ressaltar que esse tema será explorado com maior profundidade mais adiante.

Por se tratar de um aspecto polêmico da temática, é válido citar as autoras Wanderer & Pedroza (2015), que em seu artigo discutem sobre a violência como tema transversal.

A violência passa a ser considerada como problema de saúde pública, havendo estudos que indicam caminhos para seu enfrentamento, com base na análise de conceitos como fatores de risco e proteção, prevenção da violência e promoção da saúde (Krug et al, 2002; Schraiber, D'Oliveira, & Couto, 2006). Seu enfrentamento implica a necessidade de profundas transformações nos modos de relação social, sendo que o tema também vem sendo vinculado à questão dos direitos humanos e suscitando tensões no diálogo entre público e privado (Wanderer & Pedroza, 2015, p.180).

Assim, a violência pode ser discutida dentro da sala de aula para contemplar as relações multidisciplinares, transversais e interdisciplinares, contribuindo em uma completa formação do sujeito ao se trabalhar aspectos relacionados com as atitudes, comportamentos, influências e emoções (*soft skills*).

É fato que a educação e a tecnologia precisam caminhar juntas, e a inovação surge como o caminho mais eficiente para isso. É importante destacar que inovação nem sempre significa criar algo completamente novo, mas pode envolver a adaptação, a melhoria ou até mesmo a aplicação de algo já existente de uma forma diferente. Nesse sentido, tanto os jogos digitais quanto os jogos de tabuleiro, conhecidos como *boardgames*,

deram origem à gamificação, uma metodologia inovadora que busca engajar e motivar pessoas em contextos que vão além dos jogos. A gamificação, portanto, utiliza estratégias e mecânicas típicas dos jogos em ambientes ou situações que não são, originalmente, lúdicos.

Morán (2015) afirma que as metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”. Ele ainda diz que

Teóricos como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), Novack (1999), entre outros, enfatizam, há muito tempo, a importância de superar a educação bancária, tradicional e focar a aprendizagem no aluno, envolvendo-o, motivando-o e dialogando com ele (Morán, 2015, p. 18).

Agora que já esclarecemos os conceitos de metodologias ativas e gamificação, retomamos o foco central deste trabalho: os jogos digitais. Antes de serem utilizados em sala de aula, os jogos analógicos já vinham sendo empregados desde aproximadamente a década de 1940. No entanto, com o avanço dos computadores, das linguagens de programação e das interfaces mais amigáveis, os jogos digitais passaram a ser desenvolvidos tanto para fins de entretenimento quanto para aplicações educacionais. Hoje, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), a terceira maior universidade dos Estados Unidos e a quarta do mundo, conta com um departamento dedicado exclusivamente à pesquisa e criação de games, o MIT Game Lab. Em 2013, o MIT lançou o *Radix*, um jogo projetado para ensinar engenharia, ciência e tecnologia. Conforme explica Lira (2013),

Tornar o processo de aprendizagem cada vez mais atraente para o estudante é um dos principais desafios da educação. Para tanto, muitas escolas veem incorporando novas estratégias de ensino. A inclusão de jogos como atividade complementar da grade curricular é uma delas. O problema é que nem sempre a utilização dos games alcança esse objetivo. Em alguns casos, os jogos podem ser considerados “bobinhos” pelos alunos ou então, o assunto pode ser visto por professores como muito denso para ser trabalhado na tela de um computador. Foi com a pretensão de atacar essas duas problemáticas que pesquisadores do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) desenvolveram o *The Radix Endeavor*, um jogo que usa a lógica dos populares games de estratégia como *World of Warcraft*. A ideia é ensinar estudantes do ensino médio assuntos de Stem (sigla em inglês para ciência, tecnologia, engenharia e a matemática). O game, disponível em inglês, está aberto a participação de professores de todo o mundo e suas respectivas turmas (Lira, 2013, p.28).

É possível observar que Lira (2013), alerta para o fato de que os jogos ainda carregam um estigma maligno, de que são más influências para o ensino e que são “bobinhos” ao ponto de não conterem informações ou conteúdos relevantes. O nosso trabalho segue o viés de que os jogos não são objetos de terror para o contexto educacional, mas que têm muito a agregar se observados a partir de uma análise mais profunda para compreender a sua produção, que também é um artefato sócio-histórico.

Partindo desse pressuposto é necessário levantar alguns questionamentos, como, por que a interdisciplinaridade tornou-se tão presente nos jogos digitais? O que faz um jogo alcançar sucesso rápido e outro não? O que faz um jogo ser atraente para o público e outro não? E para ilustrar isso podemos pensar em jogos como Minecraft, por exemplo, que virou um fenômeno digital mundial entre adolescentes e jovens. Diante disso, é importante detalhar a questão da relação da interdisciplinaridade com a informática, e especificamente com os jogos digitais.

Identificando a interdisciplinaridade nos jogos digitais

O “projeto interdisciplinar” é uma proposta ideológica, dialógica e histórico-social. Quando a interdisciplinaridade não é aplicada em um determinado “produto” educacional, há o risco de limitar as possibilidades de aprendizado e os inputs que o aluno poderia receber por meio dela. Um exemplo interessante pode ser observado nos jogos eletrônicos, onde é comum falar em *easter eggs*, ou “ovos de Páscoa eletrônicos”. Esses elementos são detalhes “escondidos” dentro do jogo, mas que, conceitualmente, representam a interdisciplinaridade distribuída ao longo da experiência, seja de forma explícita ou implícita. Fazenda (1998) pondera,

A exigência interdisciplinar que a educação indica reveste-se, sobretudo de aspectos pluridisciplinares e transdisciplinares que permitirão novas formas de cooperação, principalmente o caminho no sentido de uma policompetência (Fazenda, 1998, p.12).

Para a autora, a interdisciplinaridade não pode ser vista como um mosaico desconexo, montado de maneira superficial e sem um pensamento crítico e aprofundado. A “policompetência”, por sua vez, surge como uma exigência intrínseca da Educação, cujo objetivo é preparar o indivíduo não apenas para o mercado de trabalho, mas também para viver em sociedade, considerando aspectos como cidadania, ética e outros valores fundamentais.

O primeiro passo para a aquisição conceitual interdisciplinar seria o abandono das posições acadêmicas prepotentes, unidirecionais e não rigorosas que fatalmente são restritivas, primitivas e “tacanhas”, impeditivas de aberturas novas, camisas-de-força que acabam por restringir alguns olhares, tachando-os de menores. Precisamos, para isso, exercitar nossa vontade para um olhar mais comprometido e atento às práticas pedagógicas rotineiras menos pretensiosas e arrogantes em que a educação se exerce com competência (Fazenda, 1998, p.13).

Ela acredita que a conscientização da importância do pensamento crítico-interdisciplinar precisa partir da academia, que na visão dela, é uma das primeiras instituições a dificultar esse processo ou ser pouco flexível para a abertura de novas discussões e olhares sobre a temática. Se a instituição acadêmica prepara jovens e adultos para o mercado de trabalho mais especializado, de fato, faz-se necessário mesmo uma abertura maior para esse tema e menos olhares incriminadores, Educação

não se faz quando a Matemática “briga” com o Português para ver quem é o melhor, mas quando ambos se dialogam quase naturalmente para contribuir com o conhecimento e gerar valor social.

Neste sentido, no que tange à interdisciplinaridade nos jogos digitais como produtos histórico-ideológicos, por onde permeiam vários discursos, vozes, anseios, desejos, conhecimentos, é necessário que a academia proporcione espaços para se pensar no produto cultural mais consumido no mundo, tanto por crianças, jovens e adultos, a fim de entender como ele é desenvolvido, quais as motivações que levam os jogadores a jogar, o que faz um jogo ser mais jogado que o outro etc. Para Fazenda (1998),

O “caráter ideologizante torna toda produção “metadisciplinar”, isto é, causada e causante, ajudada e ajudante, mediatizada e mediatizante - portanto, sempre confrontável, inquerível, duvidável”. Ou seja, a interdisciplinaridade ou níveis/tipos de interdisciplinaridade como qualquer outro elemento no mundo exterior deve e precisa ser questionada, analisada, confrontada, estudada, a fim de compreender melhor o valor social que ela gera para quem irá jogar os *games* (Fazenda, 1998, p. 14).

A autora ainda afirma que esse tipo de “projeto interdisciplinar” deve ser feito levando em consideração quatro tipos de competências que professores precisam adquirir em suas formações. São elas, intuitiva (relacionada ao poder de questionamento, dúvidas), intelectual (relacionada ao poder analítico, reflexivo), prática (relacionada ao método, organização) e emocional relacionada ao autoconhecimento e a capacidade de lidar/trabalhar as emoções. (Fazenda, 1998, p.15) Assim, também os desenvolvedores de jogos devem observar essas competências para movê-las na produção de seus jogos digitais.

Faz-se necessário trazer a relação indissociável entre informática e educação, porque enquanto campo do conhecimento humano, a informática está cada vez mais presente no dia a dia da sociedade. Sendo assim, tentar compreender mais a fundo sobre esse campo é um dos pontos basilares da Educação científica. Pensar a informática do ponto de vista educacional é essencial para gerar mais pensamento crítico, ético e mais humanista, a fim de contribuir para uma sociedade mais íntegra.

A informática e educação: um diálogo mais que necessário

É impossível não notar as transformações digitais espalhadas pelo mundo e que acabam por afetar as dinâmicas sociais, os modos de produção do trabalho, da educação, da comunicação, do marketing de produtos e serviços, e até da própria imagem pessoal e também dos relacionamentos interpessoais. Desde a chamada quarta revolução industrial, que se configura num movimento denominado “*maker*”, essa dinâmica no modo de vida da sociedade pode ser notada mais rapidamente.

Segundo Anderson (2012), as novas tecnologias emergentes da cultura *maker* parecem à primeira vista algo assustador para os usuários, mas logo “viralizam” e ficam mais intuitivas. Ele afirma que,

O mesmo acontecerá com o Movimento *Maker*. Hoje, muita gente está perplexa com o potencial das ferramentas de qualidade industrial que aparecem em seus computadores. O jargão e as técnicas da criação física estão inebriando os nerds; eles estão correndo para explorar esse novo mundo estranho. Mas essa é apenas a primeira onda do que se transforma rapidamente em fenômeno dominante. E, se a história for mestra de alguma coisa, as mudanças daí decorrentes serão ainda mais rápidas que as resultantes do microprocessador, uma geração atrás. Agora todos somos designers (Anderson, 2012, p. 66-67).

Neste sentido, ao se pensar em educação e informática é preciso analisar alguns pontos de intersecção importantes. A informática está cada vez mais presente na escola e principalmente, fora dela. Mesmo que ainda haja desigualdades no Brasil, em termos sócio-econômicos e digitais, é comum ver alunos com *smartphones* nas escolas. Mas como a informática tem dialogado com a educação? Jogos educativos, pesquisas no Google, vídeos-tutoriais direto do *YouTube*, *chats* educacionais pelo *Whatsapp* ou *Telegram*, são alguns dos recursos didáticos que os professores vêm utilizando em suas aulas, a fim de promover a interação homem-máquina.

Segundo Anderson (2012), as novas tecnologias emergentes da cultura maker parecem à primeira vista algo assustador para os usuários, mas logo “viralizam” e ficam mais intuitivas. Ele afirma que o mesmo acontecerá com o Movimento *Maker*. Desse modo, a educação dos sujeitos sociais por meio da informática é um diálogo extremamente relevante, já que um item, como, *smartphone*, *notebook*, *fone de ouvido*, *relógio digital*, *acessórios de realidade virtual*, *realidade aumentada*, *drones*, *apps* (*Instagram*, *IFood*, *Waze*, *Nubank*) são praticamente itens de “higiene pessoal”. Neste cenário, entram os jogos digitais. O tópico seguinte então será uma tentativa de traçar uma linha temporal da evolução dos jogos digitais no Brasil e no mundo, com o objetivo de compreender mais sobre como eles surgiram e como podem ser aliados da educação de crianças e adultos.

A indústria de games desde os seus primórdios é centrada na construção de um jogo digital do tipo *hands on* (mão na massa/ *maker*), pois envolve o processo de criar muitas linhas de código-fonte em determinada linguagem de programação, bem como criar design gráfico, narrativas, personagens etc, que envolvam, desafiem e engajem quem os joga. Se o jogo é uma construção sócio-histórica, logo ele é algo que pode ser criado, desenvolvido por meios de processos e técnicas, e nesse viés, a educação é fundamental para auxiliar nesse processo de desenvolvimento. Assim, o diálogo entre a educação e a informática é necessária para elencar os principais elementos que constituem um jogo, bem como o seu processo de construção, com destaque para a interdisciplinaridade e sua evolução no Brasil e mundo.

A evolução dos jogos digitais no Brasil e no mundo

É evidente que o conceito de jogos não surgiu no mundo virtual. Desde a Grécia Antiga, já existiam competições que envolviam o uso do corpo, como os Jogos Olímpicos, que combinavam força, resistência, desafios, mitos e simbologias. No entanto, para fins didáticos, este trabalho focará na evolução dos jogos eletrônicos e digitais. O primeiro jogo eletrônico desenvolvido no mundo foi o *Tennis for Two*, lançado em 1958, nos Estados Unidos, pelo cientista William Higinbotham, do Laboratório Nacional de Brookhaven. Ele é considerado o criador de uma interface que se assemelha ao videogame que conhecemos hoje. Apesar disso, a invenção do primeiro videogame é atribuída a Ralph Baer, em 1967, por ter sido o primeiro a ser comercializado. Conforme figura 1.

Figura 1 - Gabinete do jogo *Tennis for two*



Fonte: Warpzone (1967)

A criação inicial de Baer assemelhava-se a uma caixa marrom portátil. No entanto, antes dele, em 1940, Edward U. Condon desenvolveu um tipo de computador capaz de jogar *Nim*, que foi exibido publicamente. Apesar disso, essa invenção não foi comercializada e não recebeu grandes avanços ou investimentos. Para continuar explorando o tema dos jogos, é interessante aprofundar-se na história da criação dos videogames, desde seus primórdios, até chegar aos jogos em diferentes plataformas, incluindo os aplicativos de jogos para smartphones (Batista et al, 2007).

É fundamental compreender o conceito de *jogo sério* ou *serious game*. Trata-se de um tipo de jogo educativo, que segue padrões de design de jogos interativos. O principal objetivo desse tipo de jogo é transmitir conteúdo educacional ao usuário. Ele é considerado "sério" justamente por priorizar a educação em vez de focar apenas no entretenimento. A área educacional tem se apropriado bastante dessa

ferramenta, utilizando-a de forma pedagógica e interativa para transmitir conhecimento e informação. Os jogos sérios são uma maneira de ensinar, proporcionando uma experiência divertida e, em alguns casos, impactante para quem joga. No entanto, esse tipo de jogo não é uma novidade recente.

O primeiro *serious game* foi desenvolvido pela empresa Atari na década de 1980, chamado *Army Battlezone*. Ele foi criado para o treinamento de militares em cenários de batalha. Atualmente, com o avanço tecnológico, os jogos sérios abrangem uma variedade de temáticas, desde questões empresariais até comportamentais. Como exemplo, temos o jogo sério *SimBasin*, desenvolvido pela UNESCO, que tem como objetivo promover a educação ambiental e a conservação da natureza. O foco do jogo é ensinar os jogadores a desenvolver habilidades colaborativas, permitindo que gerenciem uma bacia hidrográfica de forma consciente e empática (Batista et al, 2007). Conforme figura 2.

Figura 2 - Cabine do jogo *Army Battlezone*



Fonte: The Arcade Blogger (1980)

Já na década de 1967, surge a ideia dos primeiros jogos *RPG*. O jogo criado pelo estadunidense David Wesely é considerado o pioneiro desses jogos. *RPG* ou *Role-playing game* é um tipo de jogo em que os *players* assumem o papel dos personagens que são imaginários, mas que são guiados por um jogador específico conhecido como mestre ou mentor, que seria uma “autoridade” máxima no jogo, por possuir o poder de tomada de decisão sobre os demais e sobre as situações e desafios. Também criou-se o *RPG* de mesa, no qual os jogadores vestidos com as roupas dos personagens fictícios atuam literalmente (Batista et al., 2007).

Não há um consenso sobre o lançamento dos primeiros indie games por se tratarem de jogos independentes e o termo ainda ser um pouco questionável, mas o fato é que desde a década de 1990 eles já são produzidos. Os Indie games ganharam mais força depois do advento das redes sociais, que possibilitou uma maior distribuição e alcance de pessoas tendo acesso a eles. Alguns desses jogos que despontaram nos

últimos anos foram *Minecraft*, como já mencionado, *Braid*, *Limbo*, *Five nights*, entre outros (Goularte e Fukuda, 2019).

O desenvolvedor/criador de *game* não precisa necessariamente estar sentado num banco de faculdade para criar um game. Na geração de nativos digitais, o desenvolvedor de *games* é um sujeito autônomo, autodidata, ou seja, um nativo digital, por excelência. E podem sair dessa produção fora da sala de aula, jogos das mais variadas temáticas, e sujeito-jogador pode passar a vir a ser o sujeito-criador, visto que, os *games* têm cada vez mais uma linguagem própria, comunidades etc. Conforme Avelar & Freitas (2018),

Os jogadores fazem uso de outros canais de comunicação para expressar e trocar informações sobre os jogos. Entre as comunidades virtuais, mais especificamente a comunidade *gamer*, circulam ainda vídeos que surgem a partir das interações entre *gamers* e o *videogame*. A partir disso, surgem (ou se reconfiguram) os gêneros digitais, tais como *gameplay*, *walkthrough* e *let's play* (Avelar & Freitas, 2018, p.190).

Sendo assim, a prática *gamer* carrega em si traços culturais consolidados e que engendram diversas práticas socioculturais, linguísticas, o que faz com que os jogos digitais sejam recursos importantes para agregar valor à prática docente. Por outro lado, observa-se que a uma determinada resistência por alguns docentes e principalmente pais, por definirem os *gamers* como perigosos e tendenciosos à prática de violência, capazes de gerar conflitos e influenciar a conduta de crianças e adolescentes.

O CIBERESPAÇO E A MODERNIDADE

Um ponto muito importante para o desenvolvimento de *games* é o cenário em que ele está inserido. Atualmente, a indústria de *games* é a maior do mercado, superando até a indústria cinematográfica. Isso significa que as pessoas estão jogando e jogando diversos jogos cada vez mais, isso porque o jogo eletrônico seja considerado uma atividade recreativa e de lazer e quando é utilizada constantemente e em horários prolongados, começa a ser considerado uma dependência.

Outro contraponto é de que determinados jogos há constante violência tornando-se assim, não educativos e podem gerar comportamentos sociais inadequados. Pesquisas apontam que há controvérsias, como, por exemplo, o estudo que Bernardo (2020), aponta em seu artigo “*Videogame: no limite entre o bem e o mal*”. Conforme expõe Bernardo (2020),

Na Inglaterra, um estudo da Universidade de Oxford examinou os efeitos dos mais diferentes tipos de jogos e o tempo gasto à frente das telas no comportamento social e no desempenho acadêmico de 1200 alunos de 12 a 15 anos. A conclusão: não há ligação entre games violentos e agressões físicas na vida real. “Apesar de algumas falas alarmantes e desinformadas, até hoje nenhuma pesquisa comprovou que eles estão por trás de condutas violentas entre crianças, jovens ou adultos”, afirma Marcelo Simão

de Vasconcellos, coordenador do Polo de Jogos e Saúde do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fiocruz (Bernardo, 2020, p.37).

Para Bakhtin (1999), o signo linguístico é mais que uma “arbitrariedade” e “convencionalidade” humana, mas expressa valor ideológico após a sua existência material, ou seja, no terreno dos jogos digitais, todo game é ideológico do ponto de vista bakhtiniano, tanto o expressamente com conteúdo educativo quanto o com conteúdo “não educativo”. E esse último, mesmo que somente para entretenimento, ainda sim é ideológico, um produto semiótico, pois são carregados de múltiplos significados, signos linguísticos, verbais e não verbais etc.

Contudo, como foi dito anteriormente os jogos são vistos como uma ferramenta que pode trazer prejuízos comportamentais em crianças e adolescentes. Nessa linha, entram jogos como *GTA*, *FortNite*, *Call of Duty*, *Free Fire*, entre outros, considerados jogos violentos que incitam à práticas de morte, luta, tiros, ataques terroristas. Dito isso, é importante ressaltar que não há nada comprovado cientificamente que possa demonstrar que a violência ou agressividade entre adolescentes esteja relacionada aos jogos. Claro que esta pesquisa não trata os games digitais como parte vinculante e obrigatória para a educação, mas uma possibilidade pedagógica mais atrativa, desafiadora e engajadora, que visa a interação com as diversas plataformas digitais.

E diante da era do pensamento exponencial, onde tudo é muito instantâneo e dinâmico, ensinar parece uma tarefa complexa e desafiadora. Entretanto, motivar, e mediar o conhecimento pode tornar-se uma atividade assertiva e divertida por meio do uso de games, para criar soluções e experiências pedagógicas de alto impacto.

Outros pontos fundamentais para o desenvolvimento de jogos digitais é a análise mercadológica e de estratégias comerciais, do contexto sócio-histórico, já que o ciberespaço, “um fluxo contínuo de ideias, práticas, representações, textos e ações que ocorrem entre pessoas conectadas por computadores” (Levy, 1996), dita muitas regras sobre produtos e serviços para o consumo. E não se pode deixar de lado o poder de influência dos *youtubers*, dos *gamers* *youtubers*, dos *podcasts*, dos jogadores *online*, dos *web influencers*, ou seja, dos profissionais da *internet*. E esse é um fator que também pode ser visto do ponto de vista da modernidade líquida, já que na *web 2.0*, a grande maioria das coisas pode ser vista como “modinha”, que logo passa para dar espaço a outra, como é o caso do jogo do *Facebook*, o *Candy Crush*.

O jogo *Candy Crush Saga* foi lançado pela empresa *King*, em 12 de abril de 2012, para o *Facebook*. O jogo possui inúmeras fases que parecem nunca ter fim. Ele configura-se como um jogo do tipo *puzzle*, que nada mais é que um gênero de *games* para resolver problemas relacionados à quebra-cabeças, trabalhando assim o processo cognitivo de raciocínio lógico, estratégico, matemático, a fim de identificar sequências de letras, números, figuras, cores, bem como reconhecer padrões.

Deve-se ressaltar, sobre algumas estratégias de mercado usando as mecânicas presentes nos jogos, como é o caso da empresa de sanduíches *Burger King*, que vem lançando diversas promoções de seus produtos de

forma gamificada. Por exemplo, a promoção *The Whopper Detour*, lançada em 2019, consistia na venda de sanduíches a um centavo via app da empresa BK com o único critério de os pedidos serem feitos próximo a uma unidade do concorrente, *McDonald's*. Sendo que essa promoção que lançou mão de mecânicas utilizadas por jogos gerou mais de 1,5 milhões de downloads para a empresa em questão. Conforme figura 3.

Figura 3 - Sanduíche da promoção *The Whopper Detour*



Fonte: Blog B9 Conteúdo e Mídia (2019)

É possível ver que as mecânicas do *design de games* podem ser benéficas, para e trazer resultados além do entretenimento e diversão. E da mesma forma com os games, acreditamos que é possível desenvolver na academia projetos para escolas, empresas e para a própria universidade, com estratégias para melhorar o ensino-aprendizagem, motivar e engajar alunos, colaboradores em empresas etc.

Por outro lado, a ideia de interdisciplinaridade pode entrar em choque com a modernidade líquida já que na atualidade, principalmente, nas redes sociais, é possível ver comportamentos padronizados entre jovens e adolescentes e até adultos que fazem coreografias, “dancinhas”, publicidades em apps de dança etc., e esses padrões são variáveis, mudam de tempos em tempos. Esses comportamentos “digitais” no atual contexto da modernidade digital fazem com que as produções artístico-culturais não passem pelo crivo da profundidade. Os significados, contextos, benefícios a longo prazo tem se perdido entre uma modinha e outra.

E com os games não é diferente, muitos não passam de simples entretenimento momentâneo. Sobre a momentaneidade das produções humanas e ausência de engajamento sobre as mesmas devido à modernidade líquida, Bauman (2001) afirma que, em outras palavras, técnicas que permitem que o sistema e os agentes livres se mantenham radicalmente desengajados e que se desencontrem em vez de encontrar-se. Se o tempo das revoluções sistêmicas passou, é porque não há edifícios que alojem as mesas de controle do sistema, que poderiam ser atacados e capturados pelos revolucionários; e também porque é terrivelmente difícil, para não dizer

impossível, imaginar o que os vencedores, uma vez dentro dos edifícios (se os tivessem achado), poderiam fazer para virar a mesa e pôr fim à miséria que os levou à rebelião. Ninguém ficaria surpreso ou intrigado pela evidente escassez de pessoas que se dispõem a ser revolucionários: do tipo de pessoas que articulam o desejo de mudar seus planos individuais como projeto para mudar a ordem da sociedade.

Enfim, analisando a fala de Bauman (2001), é possível verificar que o filósofo também está desmotivado quanto a falta de uma “revolução sistêmica”. Em outras palavras, uma “revolução interdisciplinar”, onde os sujeitos coloquem as suas produções, sejam eles jogos digitais ou não, junto a outras produções para que elas conversem entre si, e não para que uma exclua a outra.

A educação é uma condição *sine qua non* para a boa implementação de programas e políticas públicas que visam o desenvolvimento social, a erradicação da pobreza, uma sociedade mais justa e igualitária. E para isso, ela precisa sair dos moldes rasos da modernidade líquida, pois só assim ela se tornará mais sistêmica e interdisciplinar.

Podemos analisar do ponto de vista educativo, o *game McDonald's Videogame*. O jogo está disponível na Web, é de fácil acesso e jogabilidade, e interdisciplinarmente falando podemos verificar temáticas nele referentes à ética, sustentabilidade, gestão financeira, empreendedorismo etc. Claro que esses temas podem ser melhor compreendidos dentro de suas áreas, como, por exemplo, ética e filosofia, apesar de que a grosso modo são assuntos bastante conhecidos, que tanto desenvolvedores quanto jogadores conhecem pelo ou menos um pouco sobre o respectivo tema. Conforme figura 04.

Figura 4 - Imagem do jogo *McDonald's Videogame*



Fonte: <https://www.molleindustria.org/mcdonalds/> (2021).

Já o jogo *Science Kombat*, também disponível na Web, no site da Revista Superinteressante, que o lançou, foi construído sobre o famigerado tema ciência versus religião. O *Science Kombat* é um jogo de luta entre oito cientistas, listados pela Revista Superinteressante como

os mais notáveis dos últimos tempos, e no jogo eles lutam entre si para decidir qual é o mais “forte”.

O jogo apresenta a figura do Deus da tradição judaico-cristã no final como o “chefão” do jogo para lutar com o cientista que conseguir chegar até à final para o grande embate final. É possível o jogo pela ótica da interdisciplinaridade ao juntar duas esferas tão distintas e ideológicas, mas que são muito importantes para a história da humanidade. Conforme figura 5.

Figura 5 - Jogo Science Kombat



Fonte: Site Revista Superinteressante (2020)

E por que não falar acerca do famoso Super Mário que por anos foi e ainda é a paixão de uma geração de antigos *gamers*. Como Mário Bros e Super Mário são jogos mais antigos, foram desenvolvidos numa época em que havia poucos recursos computacionais, então possuem gráficos mais básicos, mas que mesmo assim não o fizeram ser menos do que são, e deixaram um grande legado para os futuros desenvolvedores de *gamers*. Como foram produzidos pela dita primeira geração de desenvolvedores de jogos, a coletânea desses jogos foi bem voltada para estratégias de velocidade e raciocínio lógico e matemático.

Também podemos falar sobre o jogo *Peacemaker* que aborda temáticas como história, geografia, religião e ética. O jogo tem como pano de fundo o conflito Israel-Palestina e como vamos verificar a seguir está carregado de ideologias e pode-se ser usado como estratégia didática interdisciplinar já que mobiliza diversos conhecimentos de quem joga ao reunir as temáticas já citadas, entre outras. (Teixeira, 2016)

Neste sentido, é impossível falar sobre jogos digitais sem nem uma característica interdisciplinar. O que pode acontecer é a variação do nível de interdisciplinaridade de um jogo para outro, já que pode haver jogos carregados de easter eggs e outros que não apresentem quase nenhuma referência a algum objeto ou discurso sócio-histórico já materializado pelo tempo.

A produção de jogos digitais, ao longo de suas etapas de design, desenvolvimento, marketing e publicação, revela-se uma "construção coletiva" e interdisciplinar por excelência, que se enriquece ao integrar diferentes campos do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que a presente pesquisa identificou diferentes aspectos relacionados à intersecção entre os jogos digitais e a interdisciplinaridade, considerando o papel crescente da educação diante das tendências tecnológicas e futuristas, especialmente após a explosão da pandemia de *Covid-19*, que desde 2020 modificou o cenário educacional mundial, transferindo muitas atividades presenciais para o ambiente virtual, como aulas *online*, *home office* e isolamento social.

Nesse contexto, observou-se que os jogos digitais podem ser inseridos em metodologias pedagógicas ativas, nas quais o aluno interage de maneira dinâmica com o conteúdo, explorando múltiplos pontos de um mesmo tema presente nessas produções digitais, sejam elas educacionais ou não. Além disso, a análise das produções de jogos demonstrou que, enquanto as temáticas educacionais demandam uma abordagem mais crítica da interdisciplinaridade, nas produções não educacionais, embora a interdisciplinaridade não seja uma exigência tão evidente, seu valor é igualmente reconhecido.

Ademais, os jogos digitais, como construções sócio-históricas e ideológicas, abordam questões sociais de relevância, refletindo em seus enredos temas como a preservação ambiental (como no caso do *McDonald's Videogame*) e a pluralidade cultural (como em *PeaceMaker*). Essa característica ressalta a importância de integrar competências técnicas e emocionais nos jogos, visto que tal integração contribui para a formação de sujeitos sociais preparados para o mercado de trabalho e para a convivência na sociedade contemporânea.

A pesquisa também confirmou que a interdisciplinaridade deve ser tratada como um processo sistêmico, e não isolado. Embora existam tanto relatos positivos quanto negativos sobre o uso de jogos digitais, especialmente os que envolvem conteúdos agressivos, este trabalho não pretende esgotar o tema nem afirmar que os jogos digitais sejam a solução para os desafios da educação. Seu objetivo é destacar a necessidade de considerar a interdisciplinaridade em sua produção, visando a criação de projetos de jogos que, por sua vez, possam contribuir para a transformação social no futuro.

Sob o ponto de vista didático-pedagógico, foi identificado que os elementos dos jogos digitais podem ser adaptados para criar mecânicas pedagógicas que proporcionem experiências e recursos ativos, interativos e dinâmicos, como no caso da gamificação, que, embora não seja um jogo em si, se baseia em seus princípios. Com o avanço tecnológico cada vez mais acelerado, é fundamental que a educação, a informática e a interdisciplinaridade caminhem juntas, para evitar a defasagem dos modelos educacionais vigentes.

As análises preliminares dos jogos digitais evidenciam a presença, muitas vezes intencional, da interdisciplinaridade, pois os desenvolvedores criaram jogos que mobilizam diversos tipos de conhecimento e promovem diferentes perspectivas sobre o mesmo tema, como no caso do jogo *PeaceMaker*, que pode ser utilizado como ferramenta pedagógica em diversas disciplinas, como Filosofia, História, Geografia e Inglês.

O sujeito, seja ele jogador, aluno ou desenvolvedor deve ser um agente social capaz de interpretar e reinterpretar a realidade para promovê-la de forma positiva. Nesse sentido, ele precisa desenvolver habilidades e competências científicas e crítico-reflexivas, além de atitudes emocionais adequadas para lidar com um mundo cada vez mais caótico e fragmentado. Em última instância, esse sujeito deve ser interdisciplinar.

Por fim, conclui-se que o projeto interdisciplinar deve promover a conexão e a releitura dos conhecimentos dos envolvidos na produção de um jogo ou na aplicação de uma aula que utilize jogos como ferramenta. A Academia, especialmente na área de desenvolvimento de jogos, precisa abandonar sua postura rígida e inflexível, para abrir espaço à discussão sobre a construção interdisciplinar das produções, visando à criação de projetos que tenham o potencial de transformar a realidade social que impactam.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Chris. *Makers – A nova revolução industrial*. Rio de Janeiro; editora campus. Trad. Afonso celso da cunha serra, 2012.

AVELAR, Michely Gomes; FREITAS, Carla Conti de. Gameplay, Walkthrough e let's play: um olhar para a cibercultura na educação. In: Zenaide Dias Teixeira; Andréa Kochhann; Marcelo Duarte Porto (Org.). *Educação, Gestão e Tecnologias: caminhos entrelaçados*. 1. Ed. Curitiba: CRV, 2018, v. 1, p. 189-200.

BATISTA, Mônica de Lourdes Souza; BATISTA, Thiago José de Souza; CAMPOS, Luciana Conceição Dias; LIMA, Sérgio Muinhos Barroso; QUINTÃO, Patrícia Lima. **Um estudo sobre a história dos jogos eletrônicos**. Revista eletrônica da Faculdade Metodista Granbery. ISSN 1981-0377. Nº 3. Jul/Dez, 2007. Disponível em: <http://re.granbery.edu.br/artigos/MjQ4.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2021.

BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. Trad. Michel Lahud. São Paulo: Hucitec, 1999. 196 p.

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Trad. Plínio Dentzien. Jorge Zahar: Rio de Janeiro, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. *Tempos líquidos*. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Zahar: Rio de Janeiro, 2007.

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-dainformacaoecomunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>. Acesso em: 25 ago. 2021, às 16h.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

BERNARDO, André. **Videogame: no limite entre o bem e o mal.** In: Revista Veja. Publicado em: 08 de abril de 2020. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/videogame-no-limite-entre-o-bem-e-o-mal/>. Acesso em: 30 set. 2021, às 19h.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 2002.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

GOULARTE, Guilherme Oliveira; FUKUDA, João Francisco Cocca. **O mercado de jogos independentes.** Publicado em 3 de agosto de 2019. Disponível em: <http://www.each.usp.br/petsi/jornal/?p=2553>. Acesso em: 02 nov. 2021.

LEVY, Pierre. **Ciberespaço.** Trad. Carlos Irineu da Costa. 3. ed. Editora 34: São Paulo. 1996. 272 p.

LIRA, Davi. **Jogo do MIT ensina ciência, engenharia e tecnologia.** 2013. Disponível em: <http://porvir.org/jogo-mit-ensina-ciencia-engenharia-tecnologia>. Acesso em: 01 abr. 2021, às 9h.

MORÁN, José; [Coleção Mídias Contemporâneas. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens.** Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. (p. 15-33). Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 22 ago. 2021, às 22h e 44min.

TEIXEIRA, Renato Araújo (org). **O jogo Peacemaker como ferramenta educacional para professores de geografia, história, inglês, sociologia e filosofia: uma análise interdisciplinar a partir do conflito entre Israel e Palestina.** In: Dialogar é preciso: estudos e experiências interdisciplinares na escola. Natal: Editora do IFRN/Editora do IFG, 2016. 208 p.

WANDERER, Aline; PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. **A violência como tema transversal aos estudos sobre a deficiência: interconexões necessárias.** In: Estudos e Pesquisas em Psicologia. v. 15, n. 1, p. 178-195. ISSN 1808-4281. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v15n1/v15n1a11.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2021, às 21h.

Contato da autora e dos autores:

autora: Michele Barros Souza Iucatan
e-mail: michelenglish4@gmail.com

autor: Renato Araújo Teixeira
e-mail: renato.teixeira@ifg.edu.br

autor: Ricardo Sousa de Jesus Júnior
e-mail: professoricardosousa@gmail.com

Manuscrito aprovado para publicação em: 03/11/2025.