

ESTUDO SOBRE O DESIGN NOS PROCESSOS DE GAMIFICAÇÃO EDUCACIONAL

A STUDY ACCOUNTING THE DESIGN INTO THE PROCESS OF GAMIFYING THE EDUCATION

ESTUDIO SOBRE EL DESIGN DE LOS PROCESOS GAMIFICADOS DE LA EDUCACIÓN

Rubens Eduardo Docampo Antonini¹ (rubens.antonini@etec.sp.gov.br)
Thaís Lari Braga Cilli¹ (thais.cilli@cpspos.sp.gov.br)
Prof. Dr. Emerson Freire¹ (prof.emerson@fatec.sp.gov.br)
Profa. Dra. Marília Macorin de Azevedo¹ (marilia.azevedo@fatec.sp.gov.br)

¹Programa de Mestrado Profissional - CEETEPS

Resumo

O design vem ao mesmo tempo ganhando maior relevância em diversas áreas da sociedade e mudando suas características intrínsecas, adquirindo um papel estratégico na produção de conhecimento, por seu caráter transversal, isto é, sua participação em vários domínios. Neste estudo, por meio de levantamento bibliográfico, procurou-se explicar o que é transversalidade, elencar as características do design, examinar as modificações e sua aplicação no domínio da educação, mais especificamente no processo de ensino gamificado.

Palavras-chave: Design, gamificação, educação.

Design is gaining greater importance in many areas of society. It is changing its intrinsic characteristics, gaining a strategic place in the field of knowledge production due to its cross-cutting nature, i.e. its participation in many fields. This study uses literature review to explain what is this cross-cutting nature, to understand the characteristics of design, to examine changes and its application in the field of education, more specifically its importance in gamified education.

Keywords: Design, gamification, education.

Resumen

El diseño viene ganando relevancia en diversas áreas de la sociedad y cambiando sus características intrínsecas, adquiriendo un rol estratégico en la producción de conocimiento, transversal, es decir, su participación en dominios variados. En este estudio, a través de investigación bibliográfica, se pretende explicar lo que es transversal, destacar las características del diseño, examinar los cambios y sus aplicaciones en el dominio de la educación, especialmente en el proceso de enseñanza lúdica.

Palabras clave: Diseño, juegos electrónicos, educación.

Introdução

Na busca de estudar os *Limites do Design*, título de seu livro, o reconhecido *designer* brasileiro, Dijon de Moraes, fazendo um balanço histórico, observa modificações e discussões significativas a respeito do *design* que já aconteciam no final do século XX. Esses debates iam além das discussões sobre forma e função, entre elas: o aparecimento dos produtos eletrônicos interativos; o *design* de interfaces e o aplicação de realidade virtual; ganho de importância dos aspectos comportamental, psicológico, subjetivo e cognitivo; novas referências como o *design* ecológico e o ecodesenvolvimento (MORAES, 1997).

Para esse autor, no final do século há uma aproximação maior do *design* com as ciências sociais, sociologia, antropologia e filosofia, “em busca de antecipar as necessidades reais dos usuários do futuro” (p. 56).

O *design* se estabelece não mais apenas como atividade projetual, mas como centro de decisões e estratégias empresariais. Por outro lado, ganha força, também, como gesto político e filosófico em um contexto mais abrangente, em que a produção de conhecimento torna-se fator estratégico, envolvendo a formação dos indivíduos, seja ou não na educação formal.

Compreender essas mudanças e os desafios lançados por elas requer um estudo do desenvolvimento do *design* nesse contexto, chegando às peculiaridades atuais. Mais ainda, cabe perceber seu caráter estratégico dada sua transversalidade, atuando em vários domínios do corpo social.

Num primeiro momento desse texto, por meio de bibliografia apropriada, procura-se localizar essa discussão tanto do ponto de vista das transformações tecnossociais em curso quanto das próprias definições de *design*.

Depois disso, procura-se compreender a aplicação do *design* em um domínio específico, no processo de ensino gamificado, propondo um estudo mais aprofundado sobre os elementos do *design* de jogos nesse processo.

1 Mudanças tecnossociais e o papel estratégico do *Design*

Na sobrecapa do livro *Shaping Things*, do escritor estadunidense Bruce Sterling, há estampada uma garrafa de vinho que, além do já habitual código de barras, possui um endereço eletrônico para uma *WebPage* em seu rótulo. Sterling acrescenta que seu livro é sobre “objetos criados e meio ambiente” e, ironiza, dizendo que é o mesmo que tratar-se de um “livro sobre tudo”, o que de certa distância significa uma coisa pequena, um tópico menor (STERLING, 2005).

Mas, na realidade, é bem o contrário. Sterling está querendo pontuar a enorme transformação tecnossocial em curso, na qual o *Design* torna-se uma das peças chave, pois não se trata mais da criação de objetos simples da era dos artefatos, manufaturados ou industriais, nem mesmo dos equipamentos multifuncionais atuais voltados para o usuário-final, mas sim daqueles que passam e passarão de maneira crescente por máquinas altamente complexas, sendo concebidos como informacionais desde o início, a partir da rastreabilidade de dados que permitirão integrar conceitos, desejos e interesses.

As intervenções efetivas no *design* tomam corpo não pela divisão simples entre humanos e objetos, mas na relação entre eles e para além deles, espreado-se para o corpo social, daí o termo tecnossocial usado por Sterling. A tradicional relação usuário-produto se transforma e vem ganhando proporções diferentes nos últimos anos, quando se adicionam novas variáveis ao processo.

Sterling (2005) exemplifica essa preocupação com a relação entre usuário e produto comparando a simples situação de se beber uma taça de vinho, daí a imagem da garrafa na sobrecapa de seu livro. A garrafa de vinho era responsável somente por armazenar o vinho e a experiência que esta garrafa proporcionava ao usuário se limitava à degustação do líquido e ao conhecimento pessoal do usuário sobre o produto. Agora, a garrafa de vinho não tem unicamente a função de armazenar o líquido. Ela contém em seu rótulo informações sobre sua procedência, o endereço do site do fabricante, onde se pode pesquisar sobre cada ingrediente daquele vinho e também tem, nesse mesmo site, espaço para divulgar a opinião sobre o produto. Neste espaço é possível que outros usuários vejam o comentário e então fiquem sabendo quem já experimentou aquele vinho e sua avaliação. Indo além, o rótulo pode conter uma etiqueta RFID (do inglês *Radio Frequency IDentification*) que, a partir do momento em que o vinho foi comprado e saiu da loja, transmitiu ao distribuidor a data e o local de venda daquela garrafa e que, por isso, é necessário repor o estoque do supermercado, evitando assim que algum usuário não encontre o vinho naquele estabelecimento. Outras funções são possíveis.

A experiência do vinho projeta-se para uma rede, alimentando-a e sendo alimentada por ela, que supera o *design* da garrafa em sua forma apenas, da sua facilidade de uso e qualidade de armazenamento. Sterling propõe que há uma abertura, ainda que inicial, para que se projete uma sociedade que conjugue informação e sustentabilidade, ampliando a relação homem-objeto por meio dos artefatos tecnológicos, trazendo desafios para o *design* que, por suas características, surge como transversal nos diversos segmentos sociais, tornando seus conceitos relevantes para uma formação mais abrangente e condizente com as transformações atuais.

O escritor chega a cunhar um termo, “spimes”, que visa dar conta desse desafio futuro do *design* para além da relação usuário-consumidor. *Spimes* seriam objetos que mesclam espaço e tempo (*space + time = spime*). São objetos que se baseiam em dados, são feitos em telas e fabricados por meios digitais; são mineráveis nos ambientes virtuais, unicamente identificáveis e produzem informações em enormes quantidades sobre si e para o ambiente (STERLING, 2005, p.11). Estes objetos, portanto, seriam conectados e projetados para possibilitar uma experiência despreocupada pelo usuário. Em certo sentido, o usuário não precisaria se preocupar com questões sustentáveis, por exemplo, pois o *spime* informaria sua própria condição e organizaria sua condição futura, com informações tais como para onde vai ou se vai ser reciclado. Pode-se observar esta prática acontecendo atualmente, mas ainda de forma embrionária. Um dos exemplos poderia ser a tecnologia da etiqueta RFID, já citada anteriormente, ainda que dependa muito da maneira como foi projetada.

Em outras palavras, essa transição requer configurações de interação que extrapolam a simples confecção de objetos tecnológicos de maneira especializada e disciplinar, pois requerem um pensamento multidisciplinar que incorpore aspectos sociais, estéticos, econômicos, políticos, que conectem informação e sustentabilidade. Esta última é palavra tão na moda e já desgastada,

mas que ainda pode servir como parâmetro se levada a sério, dado que se trata da vida no planeta, da sobrevivência a partir do que o humano é e produz no limite.

Manzini (2008) salientou numa conferência sobre discussão do *design* e sustentabilidade, que “o conhecimento do *design* é um conhecimento que *designers* e não *designers* (indivíduos, comunidade, instituições, empresas) podem usar em seus processos para projetar e ajudar a projetar [soluções]” (p. 5). A junção entre informação e sustentabilidade pelo *design*, cerne de uma sociedade *spime* vislumbrada e desejada por Sterling, parece ser um dos caminhos promissores, desde que isenta de uma visão inocente que desconsidere os riscos inerentes dessa trajetória.

O *game*, por exemplo, reúne várias características que o inclinam para o desenvolvimento de um *design* voltado para uma sociedade *spime*. A interação movida pelo desejo de jogar entra em um circuito que tem implicações socioeconômicas e políticas. Como observam Santos e Ferreira (2008), ao interagir com um *game* deixa-se o registro (rastros) dessa interação e quando este registro torna-se apropriável pelo formulador do *game*, ele pode ser a condição para o *design* da própria interação. Em outras palavras, “uma pessoa que deseja jogar um *game* é uma pessoa desejada pelo *game* como fonte de valor” (p. 96). Surgem questões que envolvem, portanto, mercado e conhecimento, deixando de ser somente um problema de criação de interfaces com estéticas mais amigáveis ou não. Por isso, Santos e Ferreira levantam a seguinte questão:

Não seria o *Spime* uma maneira de enquadrar a interação, transferindo para esta os limites da interatividade por meio de uma modulação específica da performance do usuário e da inscrição do processo e do produto numa maquinação maior? A especulação se justifica porque o *Spime* antecipa implicações sócio-estético-políticas que remetem diretamente à questão da individuação e do modo como o capitalismo de ponta investe na sua captura, articulando o processamento da individuação no mundo contemporâneo e a transformação do trabalho em jogo, inscrevendo a exploração no registro de uma dominação alegre, *for fun* (SANTOS, FERREIRA, 2008, p. 96).

É uma problemática a ser sempre considerada no *design* de *games*, incluindo os processos de gamificação educacional, assunto visto mais à frente. Em que, ou de que modo, um possível *design Spime* pode permitir contornar essa lógica de controle e captura?

Pergunta ainda sem resposta, mas que traz o *design* como estratégico. Entender a relevância do *design* como transversal no contexto tecnossocial atual e, mais especificamente aqui, na gamificação educacional, implica em antes compreendê-lo em seu contexto histórico e em suas definições ao longo do tempo, observando suas próprias transformações.

2 Definições de *design*

Para se entender como o *design* pode atuar como transversal primeiramente é preciso estabelecer o que é *design*. Até hoje não existe um conceito, uma definição conclusiva sobre *design* e, portanto, será necessário elucidar de onde vem este termo e quais características que o permeiam.

É difícil definir onde exatamente nasceu o *design*. A prática de *design* pode até mesmo ser considerada desde o início da existência humana. Mizanzuk (2011) comenta que existem estudos que afirmam que o *design* nasceu nos afrescos e desenvolvimento de ferramentas dos homens das cavernas. Outros autores, como Cardoso (2012), afirmam que foi na Revolução Industrial — consideram que o *design* realmente apareceu em meados do século XVIII e final do XIX, período em que houve um aumento no interesse em bens de consumo. A escola Bauhaus também iniciou ideias específicas de *design* que fazem parte da história dessa prática. Assim, de certa forma, há uma relação entre o surgimento do *design* e sua própria definição.

Definições mais atuais sobre o que é *design* também não são unânimes. O livro *Existe Design?*, por exemplo, discute questões relacionadas ao *design* sob a perspectiva de três autores: Mizanzuk, Portugal e Beccari (2013). Mizanzuk (2013) conceitua *design* como ato de projetar experiências e não simplesmente algo preocupado com a função do objeto. Já o designer Daniel B. Portugal (2013a, p.39), afirma que “*design* é uma atividade que atua sobre a forma – no sentido de forma aparente, ou aparência – das coisas visando outro fim que não a função particular do objeto criado”. *Design* como potência comunicativa também é citado por ele. Em outra passagem do mesmo livro, Portugal sustenta que o *design* aparece como uma forma de reavaliar o problema ao invés de solucioná-lo prontamente. Ainda nesta discussão, Mizanzuk (2013) alerta que “reduzir o *design* à ‘função’ é assumir um compromisso projetual específico que, de maneira alguma, desempenha papel absoluto na história do *design*” (p. 34). Cardoso (2012), por sua vez, concorda com o fato de que traduzir *design* em funcionalidade é um equívoco, dadas as características complexas da atualidade.

Portugal propõe assim uma definição provisória para o *design*: “uma atividade que atua sobre as formas (ou aparências) das coisas, com o objetivo de trabalhar seu papel de mediadoras das relações entre humanos e coisas, e das relações dos humanos entre eles e consigo mesmos através das coisas” (2013b, p. 73). Beccari (2013) adiciona, por sua vez, que o *design* “parece uma atitude extremamente ambiciosa: formular novas condições de possibilidade por meio da condição de impossibilidade, abrangendo assim tanto a região do potencial como a do realizado” (p. 79).

Uma característica de *design* disseminada, no entanto, é que o *design* é um campo restrito ao mundo da arte ou a uma manifestação artística. *Design* não é estritamente nem arte nem desenho, embora utilize elementos de arte.

Todavia, o *design* não deixa de ter relação com a estética. Porém, a estética no *design* está intimamente ligada à preocupação com a interação do usuário com o produto ou invento em questão, conforme afirma Bonsiepe (1997):

A linguagem do *design* não é a linguagem das asserções, nem a linguagem das instruções, mas sim a linguagem dos juízos - *assessments*. Estes juízos referem-se às características prático, frente funcionais e estético-formais” (p. 37).

É uma estética voltada ao funcional sem a ele ser restrita, resultando na fusão entre técnica e estética. Não se trata de embelezamento, o que seria um *design* apenas em favor do consumo, do mercado (FREIRE, 2014), diminuindo, ou pelo menos, restringindo seu potencial. Assim, “o fato de a estética entrar em relação direta com a técnica [...] não se dá, portanto, em virtude de melhorar a aparência de um objeto técnico”, conforme salienta Freire (2014, p. 253). Tecno-estética é o termo utilizado pelo filósofo francês Gilbert Simondon, em uma carta que escreve a Jacques Derrida, para definir essa junção entre técnica e estética, não separadamente, dado que o potencial está justamente na conexão entre ambos:

O sentimento tecno-estético parece ser uma categoria mais primitiva que o próprio sentimento estético, ou o aspecto técnico considerado sob o ângulo estrito da funcionalidade, que é empobrecedor (SIMONDON, 1998, p. 265).

O que Simondon (1998) chama de sentimento tecno-estético permite ampliar a visão de atuação do *design*, inclusive não se restringindo apenas aos profissionais formados nessa área, mas autorizando o “fazer *design*” como uma prática destinada a uma gama mais extensa de profissionais que podem considerar os conceitos pertinentes em suas áreas respectivas.

É, também, o que diz Bonsiepe (1997) ao salientar que o *design* pode ser desenvolvido por todos, dentro da sua área de atuação. É uma atividade de acesso irrestrito e que aparece na necessidade de desenvolver novas práticas em qualquer situação, tornando os conceitos de *design* fundamentais.

Existe uma preocupação intensa com a experiência do usuário e com o que está à sua volta. Porém, como salienta Sterling (2005), ainda é preciso que o *design* vá além e incorpore aspectos socioculturais que se projetem para redes maiores e para o meio ambiente.

De certa forma, simplificando, é sempre partir de um problema, detectar as diversas variáveis externas que compõem o entorno (ordenar, desordenar, reordenar) para que se chegue a uma solução, que será não só técnica, mas por princípio, tecnossocial. Para Salen e Zimmerman (2012), essa “simples” atividade de “ordenar, desordenar e reordenar” sugere que a prática do *design* é, acima de tudo, uma questão cultural.

3 A transversalidade

Antes de realizar a conexão do design e a gamificação com a educação é importante entender o que é a transversalidade na educação, já que este é o conceito conector.

Existem dois tipos de transversalidade na educação: a transversalidade segundo o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), conceito também seguido por Gallo (2000), que constitui o modelo rizomático. Pelo PCN, transversalidade seria um tema que teria abrangência suficiente para que os assuntos transversais possam atuar. Estes assuntos transversais são Ética, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural, Saúde, Orientação Sexual, Trabalho e Consumo (BRASIL, 1998, p 26). Já no modelo deleuziano, mostrado por Gallo (2000), a transversalidade tem assuntos

ilimitados, pois integra o que aluno traz de experiência de vida. As conexões do tema transversal são imprevisíveis pois muitos assuntos poderão surgir e instigar novas pesquisas e novos resultados.

Neste momento, utilizaremos a transversalidade no modelo rizomático citado por Gallo (2000). Um exemplo de que o design pode ser um exemplo de saber transversal foi citado por Fontoura (2002) na tese em que estuda o design na educação e aponta o design enquanto saber transversal como uma possibilidade para futuros estudos: “a EdaDe [Educação através do Design] pode ser levada às escolas através da sua adoção como um Tema Transversal. O estudo da sua viabilidade como tal pode ser bem mais aprofundado” (p 310).

4 Gamificação na educação

Nos últimos anos é possível observar um aumento de interesse no termo *gamificação* no cotidiano. Serviços *online* como *Foursquare*, *Yahoo! Respostas* e o aplicativo de auxílio de direção *Waze* são exemplos de gamificação.

Gamificação, de acordo com Deterding *et al.* (2011) é “o uso de elementos do *design* de jogos em contextos não pertencentes a jogos” (p. 2, tradução dos autores). Esta afirmação permite que se coloque o entendimento do processo de gamificação como uma atividade que aplica a outros contextos as regras e padrões que são normalmente inerentes a um jogo.

O mesmo estudo que define gamificação também contrasta o termo com *Serious Games* que é definido como “o uso de jogos completos para propósitos não-lúdicos” (DETERDING *et al.* 2011, p. 2, tradução dos autores) e identifica que em alguns momentos se torna complexo separar uma experiência com elementos de jogos de jogos completos.

Pode-se então, para fins de estudos, considerar que gamificação é um processo em que contextos não-lúdicos (ou não normalmente relacionados com jogos de entretenimento) recebem elementos de jogos de forma parcial, mas não se limitando a essa função e podendo se tornar jogos completos.

Partindo desta premissa, tem-se o estudo da gamificação da sala de aula, ou a gamificação da educação. Por analogia, e baseando-se no trabalho de Deterding *et al.* (2011), pode-se então dizer que a gamificação da educação é o uso de elementos do *design* de jogos em contextos educacionais não se limitando ao uso de jogos completos como ferramentas na educação ou até a criação de jogos específicos para fins educacionais.

Tais esforços já podem ser encontrados no dia-a-dia, sendo que um dos mais conhecidos é o website Khan Academy, ranqueado o 1673º website mais popular no mundo, que incorpora elementos de RPGs (*role-playing games*) como pontuações e árvores de experiência e progresso em sua mecânica.

Práticas de gamificação em sala de aula estão sendo estudadas há algum tempo. Silva (2015), Fardo (2013) e Lee e Hammer (2011) são exemplos de estudos e experimentos práticos na gamificação em sala de aula.

Vale ressaltar que esses experimentos aqui relacionados se assemelham no fato de que a introdução dos elementos de gamificação limita-se às regras de um jogo, sem haver, no entanto, a introdução de outros elementos comumente encontrados em um jogo.

5 Resultados e discussões

Em seu livro, “Regras do jogo: fundamentos do design de jogos”, Salen e Zimmerman (2012) analisam o *design* pela ótica dos jogos, principalmente os videogames, os jogos eletrônicos que normalmente são jogados em computadores, consoles, tablets ou telefones celulares. Trata-se de uma mídia relativamente nova, se considerarmos o seu uso abrangente.

Analisando historicamente, o primeiro jogo eletrônico interativo com uso de tela foi o Dispositivo de Diversão com Tubo de Raios Catódicos (*Cathode Ray Tube Amusement Device*), desenvolvido por Thomas T. Goldsmith Jr. e Estle Ray Mann e patentado nos Estados Unidos em 14 de dezembro de 1948 (UNITED STATES PATENT OFFICE, 2015). Tratava-se de um ponto controlado por um botão, simulando a mira que atiraria em um avião na tela. O jogador tinha um período determinado de tempo para executar a ação.

Salen e Zimmerman (2012) dizem que “*Pong* e os jogos da época fizeram algo revolucionário. Eles viraram a interatividade de mão única da televisão de cabeça para baixo, transformando espectadores em compradores, permitindo não apenas assistir à imagem em mídia, mas jogar com a mesma” (p. 22).

Obviamente, transformar o monitor em uma simples plataforma com o mínimo de interatividade não o torna um videogame. O menu de DVD contém interatividade, mas não é uma experiência de videogame. Neste momento, o *design* mostra sua importância, com conceitos que permitem trabalhar cada situação de acordo com a experiência que se deseja passar ao usuário.

Resgatando o conceito de Mizanuk (2013), no qual o *design* projeta experiências, o videogame se mostra como uma demonstração de caso deste conceito, pois toda a sua existência, inclusive a partir de sua concepção gira em torno da experiência do usuário, sem esquecer as implicações sociais e culturais envolvidas. O videogame tem seu propósito na vivência que o usuário terá durante o caminho que o ele percorre com o jogo.

Conforme visto em Deterding *et al.* (2011), a gamificação pode se aplicar a um amplo escopo de atividades que partem desde o uso de elementos de jogos até o uso de jogos completos em contextos não pertencentes a jogos (ou não-lúdicos, a partir de agora, pelo bem da fluidez da leitura), em nosso caso, o processo de ensino.

Os autores explicam que o *design* de jogos pode ser dividido em níveis de elementos específicos, ou seja, componentes comuns encontrados na maioria dos videogames. Porém, não

necessariamente todos os níveis são obrigatórios em todos os jogos. Esta classificação de níveis dos elementos de *design* de jogos encontra-se ordenada a partir dos elementos mais concretos aos mais abstratos, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Níveis de elementos de *design* de jogos

Nível	Descrição	Exemplos
Padrões de <i>design</i> em interface de jogos	Componentes e soluções de <i>design</i> comuns e de sucesso para um problema em um contexto, incluindo protótipos.	Insígnias, tabelas classificatórias e níveis.
Padrões e mecânicas em <i>design</i> de jogos	Partes do <i>design</i> de um jogo relevantes à experiência interativa que são comuns e abundantes.	Tempo limitado, recursos limitados e turnos.
Princípios e heurísticas no <i>design</i> de jogos	Regras avaliativas para abordar um problema de <i>design</i> ou analisar uma solução dada.	Jogo contínuo, objetivos claros e variedade de estilos.
Modelos de jogos	Modelos conceituais dos componentes dos jogos ou da experiência	MDA (mecânica, dinâmica e estética), desafio, fantasia, curiosidade, átomos de <i>game design</i> e CEGE (elementos básicos da experiência de jogo)
Métodos de <i>design</i> de jogos	Processos e práticas específicas do <i>design</i> de jogos	Teste dos jogos, <i>design</i> focado no jogar e <i>design</i> de jogos consciente do valor.

Fonte: DETERDING et al. (2011, p. 4, tradução dos autores)

O estudo de gamificação na área de educação não é novidade, tendo sido citadas no item anterior algumas referências a trabalhos realizados. Além daqueles, pode-se mencionar ainda a experiência de Pereira e Pimentel (2014), que propõem um laboratório gamificado para o ensino de química executável em um navegador de internet capaz de trabalhar com HTML5 (linguagem em que as páginas de internet são programadas, capaz de executar recursos multimídia). Os autores idealizaram um ambiente onde o estudante tem a oportunidade de trabalhar com interfaces simples nos padrões clicar e apontar.

Neste ambiente pode-se encontrar claramente no primeiro nível os sistemas de pontuação e recompensa pela presença na forma de nota do aluno após a avaliação e a tabela de ranking de todos os participantes. Uma análise em segundo e terceiro níveis, segundo o quadro anteriormente apresentado, mostra elementos de progressão na forma de missões, no qual o aluno tem a oportunidade de lições posteriores de acordo com seu progresso. As mesmas missões que delimitam o progresso também são demonstrativas de objetivos bem estabelecidos.

O experimento de Silva (2015), por sua vez, apresenta uma alternativa gamificada ao processo de avaliação. O sistema consiste em um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) construído com elementos gamificados em que o aluno é convidado a configurar o avatar que o representará nas missões, termo dado às atividades avaliativas. O desempenho do aluno nestas atividades resultará em medalhas, moedas, níveis de experiência que indicarão o nível do aluno e sua posição no *ranking* comparativo com os colegas.

Do ponto de vista proposto por Deterding *et al.* (2011), como mencionado no Quadro 1, pode-se também notar a presença do sistema de pontuação e insígnias como forma de conexão do conceito gamificado para o conceito educacional dando ao professor uma forma quantitativa para avaliar o desempenho do aluno.

Vale ressaltar que tanto o estudo de Pereira & Pimentel (2014) quanto o de Silva (2015) apresentam similaridades no processo de confecção das propostas. Um elemento em comum a ambos é o uso do sistema de pontos e insígnias para a atribuição de progresso ao aluno.

Todavia, é possível também atribuir ao processo de ensino gamificado os níveis mais complexos do *design* de jogos.

Salen e Zimmerman (2012) especificam a relação dos jogos e o *design*:

[...] um jogo é um sistema em que os jogadores enfrentam um conflito artificial, definido por regras, que termina em um resultado quantificável. [...] O *design* de jogos (*game design*) é o processo pelo qual o *designer* cria um jogo, que será encontrado por um jogador, do qual o jogo significativo surge (p. 93).

O jogo então é identificado como um processo finito e fechado e o jogador é a pessoa que interage com esse sistema, o ator do processo que se engaja no conflito, que não necessariamente é uma experiência negativa, mas necessariamente é artificial, ou seja, produzida no propósito do sistema. Este sistema segue um conjunto de regras pré-definidas e bem estabelecidas que guiam o jogador até que ele encontre no fim do processo um resultado quantificável. O resultado quantificável pode ser a vitória, a derrota ou um valor de pontuação, que expressa o progresso do jogador.

Por outro lado, o conceito de jogo significativo é então explicado como algo que emerge da relação entre a ação do jogador e o resultado do sistema. O jogador responde de acordo com o jogo e o jogo responde de acordo com o jogador em uma constante cascata de retroalimentações. As relações entre as ações e os resultados destas ações são, então, discerníveis entre si e integrados no contexto maior do jogo. O sucesso no *design* do jogo está, segundo os autores, no discernimento do jogo significativo.

O discernimento é a capacidade que o jogador tem, durante o jogo, de identificar o que acontece de acordo com suas ações, ou seja, qual a reação que sua ação causou. A integração permite que o jogador entenda qual é a consequência do conjunto ação/reação que o mesmo acabou de experimentar. Discernimento é, por exemplo, entender que “eu atiro no inimigo, ele morre e eu ganho pontos” e integração traduz-se como “se eu continuar eliminando inimigos terei pontos suficientes para subir de nível”.

O jogador irá determinar o que deseja fazer e como deseja fazer de acordo com a forma como a informação e o desafio foram apresentados. Logo, o *designer* interessado em desenvolver um jogo educacional ou incluir elementos de gamificação em um processo deve considerar como será a interação com o jogador/estudante. Da mesma forma, o produto final deverá levar o aluno a

entender como os conceitos aprendidos no jogo são usados em aplicações reais, seja de forma direta ou indireta.

É preciso, então, salientar a importância de determinados elementos do *design* de jogos no engajamento do jogador, no caso a narrativa e o próprio *design* gráfico e mecânico do jogo. Vale ressaltar com mais detalhes o que leva o jogador a ficar fascinado e se comprometer com um jogo e como a relação homem-máquina trabalha este processo.

Fardo (2013) identifica que o modelo de pontos, insígnias e tabelas de líderes é uma forma de motivação extrínseca e sugere um formato que extrapole essa mecânica e se torne um formato que apresente uma motivação intrínseca do estudante por meio de uma experiência significativa.

Este formato simplificado de gamificação também levanta a preocupação da motivação extrínseca se resumir única e exclusivamente à busca da pontuação crua em detrimento à aprendizagem, sem um valor de engajamento do estudante com o conteúdo apresentado. O método ideal sugerido pelo autor consiste em:

[...] proporcionar um sistema em que os estudantes consigam visualizar o efeito de suas ações e aprendizagens, na medida em que fica mais fácil compreender a relação das partes com o todo, como acontece nos *games* (FARDO, 2013, p. 7).

Sugere-se então que uma das formas de se obter o engajamento do jogador/estudante na gamificação da educação venha na forma da narrativa, pois ele se colocará na posição do protagonista em busca de entender melhor o universo apresentado para a solução de seus conflitos artificiais como mencionados por Salen e Zimmerman (2003).

Mungiolli (2014) explica que a narrativa e a criação de personagens nos jogos de videogames, quando bem desenvolvidas:

[...] mobilizam não apenas as capacidades relacionadas ao prazer do jogo pelo jogo, mas sim ao prazer de descobrir e conhecer novos mundos, adentrando mundos possíveis. Trata-se de ver a narrativa de videogame com base em suas possibilidades narrativas e discursivas que proporcionam interação e imersão. (MUNGIOLI, 2014, p. 99)

Dessa forma, pode-se inferir que a plataforma de ensino gamificada tem a possibilidade de engajar o aluno no conteúdo a ser trabalhado de forma intrínseca pelo envolvimento em uma história da qual ele se identifique como .

Haworth e Sedig (2011) ao pesquisarem a importância do *design* em *games* educacionais, destacam a importância da devida representação do conteúdo, uma vez que a forma como ele será apresentado influencia a maneira como o jogador/estudante irá percebê-lo e assimilá-lo positivamente ou não. Da mesma forma que a apresentação da informação deve ser cuidada, o estabelecimento dos desafios deve receber a mesma atenção, pois ambos podem ser percebidos como mais complexos ou mais simples que real, conforme forem apresentados.

Por todas as razões apresentadas, a gamificação da educação traz as características do design de jogos por haver uma fusão com os conhecimentos dos alunos, mostrando seu possível caráter transversal na educação. Esses conceitos podem ser aprofundados.

Considerações Finais

O design, independentemente da conclusão dos autores sobre quando surgiu ou foi conceituado, é parte integrante da vida digital contemporânea.

Acompanhando autores como Dijon de Moraes (1997) e Bruce Sterling (2005) foi possível perceber que as modificações em curso repercutem de maneira vigorosa no papel a ser desempenhado pelo design, inclusive alterando muitas de suas características habituais, cabendo-lhe novos desafios que ultrapassam uma visão disciplinar e ampliando sua área de ação para vários domínios sociais, de modo eminentemente transdisciplinar.

Sterling (2005) apresenta essa transição e desafios através do neologismo *spime*, cujo objetivo central se dá em considerar a conjunção entre informação e meio ambiente a partir de objetos e conceitos que iniciam e terminam com dados em meios digitais, mineráveis e identificáveis. É mais do que construir tecnologias que executam múltiplas funções, como celulares e computadores pessoais.

A noção de *spime* invariavelmente carece ainda de um estudo e de uma explicação mais detalhada, pois sai do seu local na futurologia de escritores de ficção e se coloca na realidade do designer atual, que precisa agora, mais que nunca, lembrar que o usuário espera não só o produto, mas uma experiência oriunda dele em um contexto sociotécnico mais amplo. Não se trata de manter ou rechaçar a palavra *spime* concebida por Sterling, mas de estudá-lo enquanto processo, de compreender melhor o conceito proposto e suas implicações.

Nesse sentido, é possível inferir que o design de jogos tende para o termo *spime*, com uma compatibilidade substancial, pois se trata de um produto que é digital, normalmente apresentado em uma tela que se retroalimenta da experiência do usuário, criando uma nova experiência. O jogo de videogame, na sua condição de *spime*, adapta-se imediatamente ao próprio uso a partir da primeira interação com o usuário. Conversa com o jogador além da qualidade gráfica do jogo, pois ele escolhe o caminho que vai seguir de acordo com as ações que toma. Isso é válido, independentemente de ser um jogo simples como *Tetris*, no qual o jogador pode tentar formar linhas mais concisas visando fazer pontos mais cedo ou montar colunas mais altas com buracos permitindo maior compatibilidade de peças no futuro, ou até jogos mais complexos como *Mass Effect*, onde as atitudes escolhidas para os companheiros de equipe e outros NPCs (Non-Playable Characters – Personagens não-jogáveis) afetarão o resultado da história na parte final do jogo.

Dado esse contexto de transformações e de atuação do design em vários domínios da sociedade, cabe ainda um estudo mais aprofundado de seu uso em um processo que alie uma

área específica, como a educação, a partir de uma tecnologia consonante à essas modificações tecnossociais em curso, qual seja, a gamificação no ensino.

Percebeu-se pelos exemplos da literatura consultada que há elementos do design utilizados em videogames que não são comumente usados, embora poderiam ser incorporados no processo de gamificação citado, pois são capazes de amplificar a efetividade da plataforma gamificada em seu formato digital, transformando a maneira e a qualidade de assimilação de conteúdos.

Muito longe de esgotar o assunto, trata-se aqui de sugerir um caminho inicial de estudo, compreendendo o design no processo de ensino gamificado como um saber transversal.

Referências

BECCARI, M. **“Um desvio impossível”**. In: MIZANZUK, I.; PORTUGAL, D. B.; BECCARI, M. **Existe Design? Indagações filosóficas em três vozes**. Teresópolis, RJ: 2AB, 2013.

BONSIEPE, G. **Design: do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.

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

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CIPOLLA, C.; PERUCCIO, P. P. [et al.]. **Changing the Change**. [S. l.: s. n.]. 2008.

DETERDING, S.; *et al.* **“From Game Design Elements to Gamefulness: Defining ‘Gamification’”**. In: Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek '11). ACM, Nova Iorque, EUA. 2011. Disponível em: <<https://www.cs.auckland.ac.nz/courses/compsci747s2c/lectures/paul/definition-deterding.pdf>>. Acesso em: 24 abr 2015.

FARDO, M. L. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem**. Novas Tecnologias na Educação. V. 1, n. 1. 2013.

FREIRE, E. **“Tecno-estética e formação: especulações iniciais a partir de Simondon e Buckminster-Fuller”**. In Revista de Filosofia e Educação, Campinas, v. 6, n. 3. 2014.

FONTOURA, Antônio Martiniano. **EdaDe: a educação de crianças e jovens através do design**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

GALLO, Silvio. **Transversalidade e educação: pensando uma educação não-disciplinar**. In: Alves, N. (org.). O sentido da escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

GARRETT, J. J. **The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web**. Berkeley: New Riders, 2003.

HAWORTH, R; SEDIG, K. **“The importance of design for educational games”**. In: MENDEZ-VILAS, A. Education in a Technological World: Communicating Current and Emerging Research and Technological Efforts. Badajoz, Espanha: Formatex Research Center. 2011.

LEE, J. J.; HAMMER, J. **Gamification in Education: What, How, Why Bother?** Academic Exchange Quarterly 15, n. 2. 2011.

MIZANZUK, I.; PORTUGAL, D. B.; BECCARI, M. **Existe *Design*? Indagações filosóficas em três vozes.** Teresópolis, RJ: 2AB, 2013.

MIZANZUK, I. **Indústria e cultura: raízes e conflitos da ideologia moderna no *design* brasileiro.** Cadernos da Escola de Comunicação, Curitiba, 9: 43-49. 2011.

_____. **“A útil inutilidade apendicítica”.** In: MIZANZUK, I.; PORTUGAL, D. B.; BECCARI, M. **Existe *Design*? Indagações filosóficas em três vozes.** Teresópolis, RJ: 2AB, 2013.

MORAES, D. **Limites do *design*.** São Paulo: Studio Nobel, 1997.

SALEN, K. Z.; E. ZIMMERMAN. **Regras do jogo: fundamentos do *design* de jogos.** São Paulo: Blucher, 2012.

PEREIRA, S. R. C. PIMENTEL, E. P. **Laboratório Virtual Gamificado para a Prática Experimental no Ensino de Química.** LACLO. 2014.

PORTUGAL, D. B. (2013a) **“A inutilidade comunicativa”.** In: MIZANZUK, I.; PORTUGAL, D. B.; BECCARI, M. **Existe *Design*? Indagações filosóficas em três vozes.** Teresópolis, RJ: 2AB, 2013.

_____. (2013b) **“Design como mediação”.** In: MIZANZUK, I.; PORTUGAL, D. B.; BECCARI, M. **Existe *Design*? Indagações filosóficas em três vozes.** Teresópolis, RJ: 2AB, 2013.

SANTOS, L. G.; FERREIRA, P. P. **“A regra do jogo: desejo, servidão e controle”.** In VILARES, F. (org.). **Novas mídias digitais: impactos políticos, econômicos e sociais.** Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

SILVA, J. C. L. **Uso de gamificação como instrumento de avaliação da aprendizagem.** Revista FATEC Zona Sul. V.1, n. 2. 2015.

SIMONDON, G. **“Sobre a Tecno-Estética: Carta a Jacques Derrida.”** In: ARAÚJO, H. R., **Tecnociência e Cultura.** São Paulo: Estação Liberdade, 1998.

STERLING. B. **Shaping Things.** MIT Press. 2005.

UNITED STATES PATENT OFFICE. **Cathode-Ray Tube Amusement Device.** Disponível em: <<http://pdfpiw.uspto.gov/piw?Docid=2455992>> Acesso em: 01/07/2015.

Recebido em 02/04/2016

Aceito em 01/11/2016