
INTRODUÇÃO

A sociedade sofreu diversas transformações entre o final do século XX e o início do século XXI. Dinâmicas sociais e econômicas foram afetadas, em especial as que foram influenciadas pelas tecnologias de informação e comunicação (TICs). Esse contexto de acelerada transformação atinge profundamente as relações de ensino-aprendizagem e, tratando-se de ensino superior, isso provoca um debate constante sobre os métodos de ensino adotados e sua relevância diante de uma realidade nova e desafiadora.

A ideia do lúdico permeia todas as fases do desenvolvimento humano e, segundo Huizinga (1962), os jogos possuem significado social e cultural, mais além do que somente entretenimento, tendo diversas aplicações reconhecidas na pedagogia (SCHERER, 2013). Compreende-se aqui o jogo

como um sistema interativo (SALEN & ZIMMERMAN, 2012), cujos atributos e dinâmicas permitem que possam ser usados como ferramentas para compreender e debater ideias, contextos e áreas de estudo.

Este trabalho é parte de uma pesquisa de doutorado que investiga sobre o uso de jogos para ensino de projeto. Para proceder a investigação, consideram-se aqui duas ideias principais, inseridas como pressupostos da pesquisa: 1) o ensino de projeto em uma perspectiva contemporânea deve partir de bases lúdicas (SALEN & ZIMMERMAN, 2012), focado em novas competências (PERRENOUD, 2000) e, 2) para compreender a prática de projeto, é necessário um ensino reflexivo (SCHON, 2000).

O objetivo deste trabalho é discutir sobre a utilização de jogos sérios (*serious games*) ou de gamificação como ferramenta para ensino de projeto no curso de *design*. Para a realização deste estudo, foi proposta uma abordagem por meio da metodologia *Design Science Research* (DSR), a qual permite que o pesquisador não se limite apenas à descrição de um determinado fenômeno, mas também projete soluções para os problemas encontrados por intermédio da elaboração de artefatos, fomentando contribuições teóricas e práticas (DRESCH *et al.*, 2015).

Para atingir esse objetivo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre jogos, jogos sérios e gamificação e suas possibilidades de aplicação para ensino de projeto. E, buscando compreender os conceitos pesquisados por meio da prática, foi realizada uma experiência de aplicação de um protótipo de jogo sério para ensino de projeto de *design*, no ano de 2021, na disciplina “Prática de Projeto”, do curso de Bacharelado em *Design* do Centro Universitário Fanor Wyden (UniFanor), em Fortaleza, Ceará. Para analisar a experiência relatada, foi desenvolvida uma matriz de interpretação de projeto de jogos baseada nos parâmetros definidos por Salen e Zimmerman (2012) como “os três esquemas primários” para compreender e projetar jogos: regras, interação lúdica e cultura. Nesse trabalho, aplicou-se essa visão admitindo: regras como a lógica didática do jogo; interação lúdica como a experiência do aluno ao jogar; e cultura como o contexto de jogo (contexto de projeto). Com isso, foi construída uma matriz de análise, adaptando os parâmetros originais dos autores para o contexto aqui abordado, o jogo para ensino de projeto de *design*.

O texto compõe-se de três partes: um referencial teórico sobre jogos, *serious games* e gamificação, o relato da experiência da aplicação do jogo em uma disciplina do curso de Bacharelado em *Design* e, por fim, a análise da experiência com base no referencial teórico e na matriz desenvolvida. Espera-se, com este trabalho, contribuir para o desenvolvimento de metodologias de ensino de projeto de *design* mais lúdicas, relevantes e inovadoras.

O JOGO E A INTERAÇÃO

O JOGO COMO CULTURA

No clássico livro *Homo Ludens*, Johann Huizinga defende a ideia de que o jogo tem um significado acima do entretenimento e além do que a lógica de mercado consegue mostrar, o autor afirma que

O jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana; mas os animais não esperaram que os homens os iniciassem na atividade lúdica. É-nos possível afirmar com segurança que a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais brincam tal qual os homens. (HUIZINGA, 2007, p. 3.)

Defendendo o jogo como um fenômeno cultural, Huizinga observa uma recorrente necessidade de explicar o fenômeno dos jogos, citando uma diversidade de teorias que explanam sobre a função biológica do jogo para os humanos, ligando essa atividade à “necessidade de distensão” ou mesmo a um “instinto de imitação”. Segundo o autor, isso refere-se ao entendimento tácito sobre a importância social e cultural do jogo para a sociedade humana:

Há um elemento comum a todas essas hipóteses: todas elas partem do pressuposto de que o jogo se acha ligado a alguma coisa que não seja o próprio jogo, que nele deve haver alguma espécie de finalidade biológica. Todas elas interrogam sobre o porquê e os objetivos do jogo. (HUIZINGA, 2007, p. 4.)

Outros autores também buscam demonstrar a importância do jogo para explorar diversas áreas de conhecimento: “Um jogo é uma forma particular de olhar alguma coisa, qualquer coisa.” (ABT, 1987). Nesse sentido, os jogos podem ser usados como ferramentas para compreender e debater ideias, conceitos, contextos, situações, áreas de estudo.

Após considerar a importância intrínseca do jogo na qualidade de elemento da cultura, considerando os objetivos da pesquisa, é importante questionar: o que deve ser levado em consideração para projetar um jogo? Segundo Salen e Zimmerman, “o foco do designer de jogos é projetar a jogabilidade (*gameplay*), concebendo e elaborando regras e estruturas que resultam em uma experiência para jogadores.” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 19).

Os autores tratam o jogo como um problema de *design* e exemplificam o argumento fazendo referência à situação descrita por Christopher Alexander no livro *Notes of the synthesis of form*, sobre a complexidade que um *designer* enfrenta ao projetar:

A resposta de Alexander ao desafio da complexidade é organizar e classificar os aspectos do problema de design à mão. Os padrões que surgem como resultados dessa análise permitem que o designer, como esclarece Alexander ‘supere as dificuldades da complexidade’. Quando o designer sistematiza os elementos do problema, ele dá forma ao problema, lançando-o em uma perspectiva totalmente nova. (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 22.)

Nesse sentido, os jogos podem ser analisados segundo a lógica matemática, da interação social que promovem ou mesmo enquanto sistemas narrativos, no entanto, “três esquemas primários” foram definidos como mais adequados e abrangentes para a compreensão: regras, interação lúdica (*play*) e cultura (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 23).

Esses esquemas não só organizam formas de olhar os jogos, mas também, quando considerados como um todo, oferecem um método geral para o estudo do design de jogos. Cada esquema traz à tona certos aspectos dos jogos, ao basear-se em esquemas anteriores para chegar a um entendimento polivalente de jogos. Os três esquemas primários não são mutuamente exclusivos, nem de natureza científica. Não criamos tais esquemas como uma taxonomia... (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 23.)

Ao defender a importância de criar protótipos do jogo bem antes da versão final, os autores fazem referência à metodologia do *design* iterativo (*iterative design*), bastante utilizada no desenvolvimento de *softwares*, cuja aplicação no *design* de jogos ocorre para testar a interação lúdica com ênfase nos testes de jogabilidade:

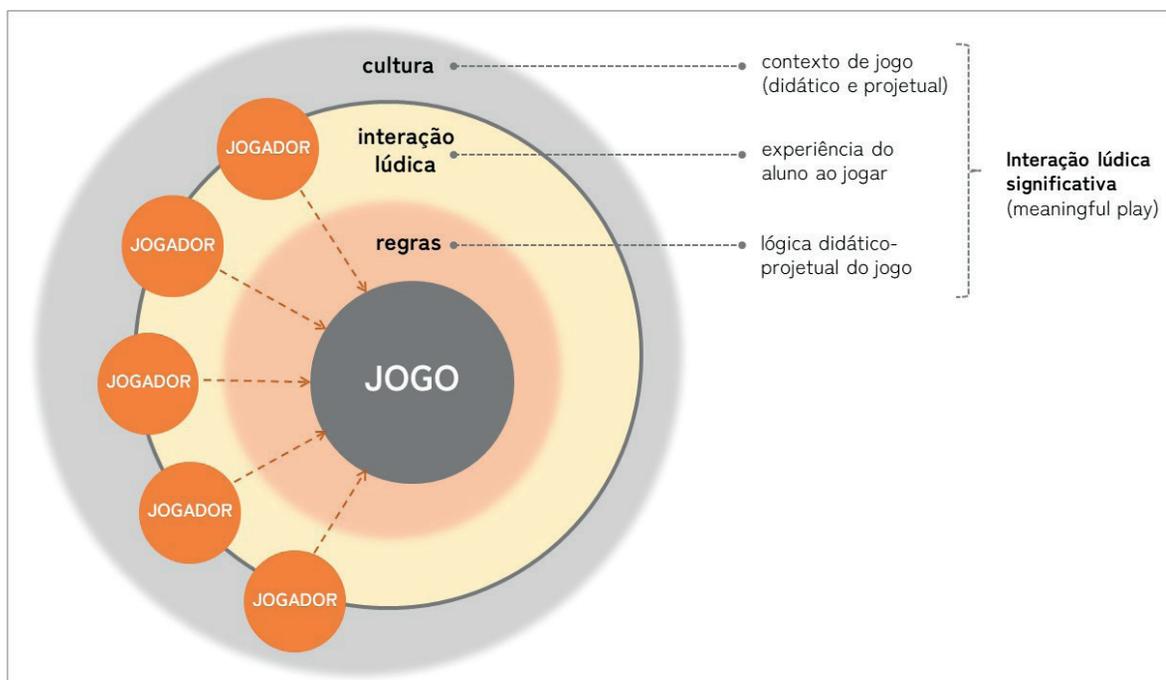
em uma metodologia interativa, uma versão rudimentar do jogo é rapidamente prototipada logo no início de processo de design. Esse protótipo não tem nenhum dos benefícios estéticos do jogo final, mas começa a definir suas regras fundamentais e mecanismos centrais. Não é um protótipo visual, mas interativo. Esse protótipo é jogado, avaliado, ajustado e novamente jogado, permitindo que o designer ou equipe de design fundamente decisões sobre as sucessivas iterações ou versões do jogo. O design iterativo é um processo cíclico que se alterna entre protótipos, testes, avaliação e refinamento. (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 27.)

Portanto, pensar em jogos voltados para educação é preocupar-se com produtos interativos, que realizem a mediação dos jogadores com o tema abordado, contribuindo para emergir, durante a dinâmica de jogo, o conhecimento e as habilidades necessárias para a realização da atividade lúdica.

INTERAÇÃO LÚDICA SIGNIFICATIVA, JOGOS SÉRIOS E GAMIFICAÇÃO

Um conceito central para o *design* de jogos é a interação lúdica significativa (*meaningful play*), que se refere à necessidade fundamental de que qualquer jogo deve promover experiências qualificadas para os usuários, ou seja, o jogo deve ser fonte de experiências que possuem sentido, que não apenas expressam o jogo pelo jogo, mas são significativas para seus jogadores. Salen e Zimmerman defendem que “o objetivo do *design* de jogos de sucesso é a criação de uma interação lúdica significativa” (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 49).

Figura 7.1. Diagrama representando a dinâmica do jogo. Fonte: Acervo pessoal, 2023. <Digitação dos dísticos> Cultura / Interação lúdica / Regras / JOGO / JOGADOR / Contexto de jogo (didático e projetual) / Experiência do aluno ao jogar / Lógica didático-projetual do jogo



Compreendendo o jogo como linguagem, ou ainda, como forma de expressão (interação, simulação, debate, aprendizagem) em relação a determinado assunto, Salen e Zimmerman refletem sobre a importância de pensar sobre como o jogo será interpretado pelo jogador. Os autores definem que o jogo é composto de signos – utilizando o referencial da semiótica de Peirce e Saussure – e afirmam que

os significados dos signos chegam de forma arbitrária por meio da convenção cultural. A ideia de que os significados dos signos não repousam nos signos em si, mas no sistema em volta, é fundamental para o nosso estudo dos jogos. São as pessoas (ou os jogadores), afinal, que dão sentido aos signos. (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 60.)

Sem dúvida, ao colocar-se no lugar do aluno de *design* – pensando no jogo como ferramenta didática para ser utilizada no âmbito ensino de projeto – o contexto que vai moldar a interpretação dos signos do jogo proposto é um resultado complexo da mistura das experiências pessoais do aluno, de seu conhecimento prévio sobre o tema estudado, das informações passadas pelo professor, bem como de sua interação com os outros presentes no momento do jogo. Salen e Zimmerman afirmam que “o contexto molda a interpretação” e explicam essa afirmação segundo a noção de estrutura:

Também podemos compreender o contexto em relação à ideia de estrutura, que em semiótica refere-se a um conjunto de regulamentos ou diretrizes que prescrevem como os signos ou elementos de um sistema podem ser combinados. Na língua, por exemplo, referimo-nos à estrutura como gramática. As regras gramaticais de uma sentença criam uma estrutura que descreve como as palavras podem e como não podem ser sequenciadas. Podemos referenciar essas regras como estrutura invisível, pois nem sempre estamos conscientes de que existem. Nos jogos, esse conceito de gramática assume a forma de regras do jogo, que

criam uma estrutura para o jogo, descrevendo como todos os elementos do jogo interagem uns com os outros. A estrutura (na língua ou nos jogos) funciona de modo muito parecido com o contexto e participa do processo de construção do significado. Ordenando os elementos de um sistema de formas muito específicas, a estrutura trabalha para criar significado. (SALEN & ZIMMERMAN, 2012, p. 61.)

O jogo, em si, é uma ideia que traz consigo, intrinsecamente, uma experiência. Por meio das intenções de ensino, abrem-se muitas possibilidades de atuação partindo, por exemplo, das experiências prévias do aluno, adotando a experiência como fator-chave no processo de aprendizagem (SCHON, 2000; DEWEY, 1997), em consonância com muitas abordagens de ensino contemporâneas que utilizam metodologias ativas como base (BRAIDA, 2014).

Em um contexto de jogo para ensino, o usuário ou participante do jogo é atraído pela possibilidade de entretenimento, concentrando sua atenção no jogo e se permitindo participar da experiência. Uma vez que a experiência (jogabilidade) foi definida por regras específicas e um contexto cujo objetivo é aprender determinado assunto, o jogador aprende ao jogar, pois é estimulado pelo jogo a refletir e compreender o assunto.

A percepção de que as dinâmicas relacionadas ao jogo captam a atenção do ser humano e, por vezes, promovem mais engajamento fez com que o conceito de *gamificação* fosse amplamente difundido em diversos setores, desde a indústria do entretenimento aos processos participativos na gestão pública. Na educação, isso também ocorreu: diversos jogos foram apontados, ainda no século XX, como a solução para engajar alunos em um processo de ensino inovador. Mais recentemente, com o advento das tecnologias de informação e comunicação, diversos aplicativos, jogos e *sites* foram criados com o intuito de promover dinâmicas cujos objetivos eram educacionais.

Esse panorama diverso acabou por gerar dúvidas sobre o significado do uso de jogos utilizados em outros contextos ou com outras finalidades que não necessariamente o entretenimento. Esse debate

conceitual se baseia em algumas semelhanças que existem entre as duas categorias lúdicas, por assim dizer. Como afirma Domingues:

Em comum, os serious games e a gamificação pretendem que, por meio de sua aplicação, os seus usuários ‘sintam’ um impulso de fazer uma tarefa que de outro modo não estariam tão atraídos a realizar. Ou seja, o que se pretende é que os seus usuários se sintam motivados a executar uma atividade sem grandes dificuldades, algo que os jogos normalmente fazem muito bem. (DOMINGUES, 2018.)

Portanto, é preciso compreender as diferenças entre *serious games* e gamificação. Segundo Domingues (2018):

Entende-se a gamificação como o processo em que se aplicam elementos lúdicos em contextos não relacionados a jogos. Nesse sentido, conceitos e processos de um design de jogo, como progressão, organização em níveis, componentes da mecânica de um jogo, dentre outros, são aplicados em produtos – materiais ou imateriais – que não foram estruturados como tal. No sentido oposto ao processo de gamificação, os serious games (incluindo os chamados games for change) são objetos lúdicos por natureza, originalmente estruturados como jogos, mas que seguem o vetor contrário: direcionam elementos pertencentes ao “universo não lúdico”, do mundo “sério”, para uma estrutura nativa de jogo. (DOMINGUES, 2018.)

Portanto, a gamificação é aplicada em uma estrutura já existente e não lúdica, com foco no engajamento, em grande parte das vezes. Já os *serious games* são jogos projetados como tal, mas que possuem objetivos diferentes do objetivo clássico do entretenimento apenas. Os jogos voltados para educação podem ser classificados como *serious games*, portanto. O Quadro 7.1 sintetiza os dois conceitos abordados, deixando clara a sua diferenciação.

Quadro 7.1 Definição de jogos sérios e gamificação.	
Jogos sérios	Gamificação
Temas estranhos aos jogos (temas “sérios”) são aplicados à estrutura de um jogo	Elementos de jogos são inseridos numa estrutura estranha aos jogos
Contexto dos jogos (lúdico)	Contexto fora dos jogos (não lúdico)
O jogo sério parte do jogo para trabalhar temas não presentes no campo do entretenimento.	A gamificação parte de um contexto definido (fora dos jogos) para trabalhar o lúdico por meio da inserção de alguns elementos do jogo em um processo.
É um jogo (produto).	Não é um jogo, é uma estratégia, um processo.
Fonte: adaptada de DOMINGUES, 2018.	

Fica evidente o potencial de todas essas ferramentas que, baseando-se no lúdico, chamam a atenção das pessoas e permitem que, por meio da interação, seja possível abordar qualquer tema e, ainda, sendo possível planejar uma experiência didática com base nisso.

Evidentemente, isso não significa que qualquer experiência que ocorra com jogos seja relevante ou proporcione aprendizado. A jogabilidade, a interação lúdica e os objetivos didáticos do jogo devem ser analisados de maneira conjunta durante o processo de *design* do jogo. Para além do conceito de interação lúdica significativa, Luz (2018), baseando-se em Salen e Zimmerman (2012), define algumas razões pelas quais os humanos sentem-se atraídos pelos jogos:

- aprendizado: o jogo atrativo proporciona (ou exige) o aprendizado de novos conhecimentos;
- desafio: profundamente ligado ao conceito de interação lúdica significativa, o jogo atrai quando propõe desafios relevantes e interessantes para seus jogadores;
- feedback*: o jogo torna-se interessante quando informa, instantaneamente, o erro de seus jogadores e como podem melhorar para vencer da próxima vez;
- significado épico: é o poder do jogo fazer com que seus jogadores se sintam especiais, quando atribui significados e simbolismos aos acontecimentos do jogo;
- prazer autotélico: é o prazer proporcionado pelo jogo, o divertimento, o sentimento de realização que não é motivado por nada além do próprio ato de jogar, pois o jogo é uma atividade essencialmente voluntária.

As motivações apresentadas podem ser adotadas como parâmetros para elaboração de jogos, portanto. Tratando-se de jogos sérios voltados para educação, podem ser parâmetros didáticos, baseados tanto no *game design* quanto nas intenções didáticas do professor, em acordo com os objetivos de aprendizagem. O projeto de *design* possui amplo grau de experimentação, sendo tema fértil para adoção de jogos em sala de aula.

O ENSINO DE PROJETO DE *DESIGN*: UM EXPERIMENTO POR MEIO DO JOGO

O CONTEXTO DA DISCIPLINA PRÁTICA DE PROJETO

A prática projetual é um processo complexo que envolve uma compreensão transversal de diversos parâmetros diferentes, compondo um longo processo de negociação entre o problema de projeto e as alternativas de solução elaboradas pelo projetista (LAWSON, 2011). O problema de *design* sempre resulta de uma necessidade e, caracterizar o problema com clareza é, muitas vezes, a parte mais importante de um processo de *design* (MUNARI, 1981). Dessa forma, refletir sobre as ações é imperativo nesse processo, principalmente nos momentos de aprendizado de projeto. Donald Schon, ao defender a prática de um ensino reflexivo como a alternativa mais adequada para desenvolver aptidões como aquelas necessárias ao ato de projetar, afirma que “pensar e agir são atos simultâneos e informam-se um ao outro” (SCHON, 2000).

A disciplina Prática de Projeto situa-se na grade curricular do curso de Bacharelado em *Design* do Centro Universitário Fanor Wyden (UniFanor), em Fortaleza, e sua ementa propõe trabalhar com projeto de produto, sempre vinculando-se a temas contemporâneos no que diz respeito a processos de projeto e fabricação.

A proposta do professor que ministrou a disciplina, autor deste trabalho, incluía uma reflexão mais aprofundada sobre a metodologia de projeto, sobre os processos que envolvem a criação de um produto dentro da lógica do *design*. Com base nisso, o trabalho

proposto para ser desenvolvido ao longo do semestre foi projetar um produto que contemplasse os seguintes requisitos: atender a um problema real identificado pelo *designer*; propor inovação; possuir viabilidade técnica e econômica; ser sustentável. As aulas de teor predominantemente teórico buscaram estimular os alunos sobre o potencial de inovação que um produto pode ter (BAXTER, 2011), propondo reflexões sobre a metodologia de projeto (MUNARI, 1981; PHILIPS, 2019; LAWSON, 2011).

Para a realização do trabalho, foram propostas três fases: a) definição do tipo de produto e da justificativa; b) definição dos parâmetros de projeto, baseando-se na visão de três agentes envolvidos no processo de *design* e produção (*designer*, consumidor e financiador); c) elaboração de desenhos e modelos do produto proposto.

A disciplina foi ministrada em 2021, um período em que ainda havia a determinação de isolamento social ocasionada pela pandemia de Covid-19. Por isso, a primeira parte da disciplina foi totalmente realizada em formato remoto. Na segunda metade do semestre, voltaram as aulas presenciais e a experiência do jogo foi realizada de forma presencial. Este fato teve grande influência na receptividade da turma e nos resultados obtidos.

O JOGO DE PROJETO

O jogo desenvolvido para a disciplina contemplou a fase b, ou seja, a definição dos parâmetros de projeto, baseando-se em três agentes envolvidos no processo de *design* e produção (*designer*, consumidor e financiador). A intenção didática do jogo é provocar uma reflexão sobre a definição de parâmetros baseada em um debate com os envolvidos no processo. Ou seja, considerando a perspectiva do *designer*, do consumidor e do investidor, o aluno constrói uma definição de produto mais consciente e viável. Para além disso, propõe um projeto com maior maturidade ao ter suas ideias questionadas por personagens que possuem outros pontos de vista.

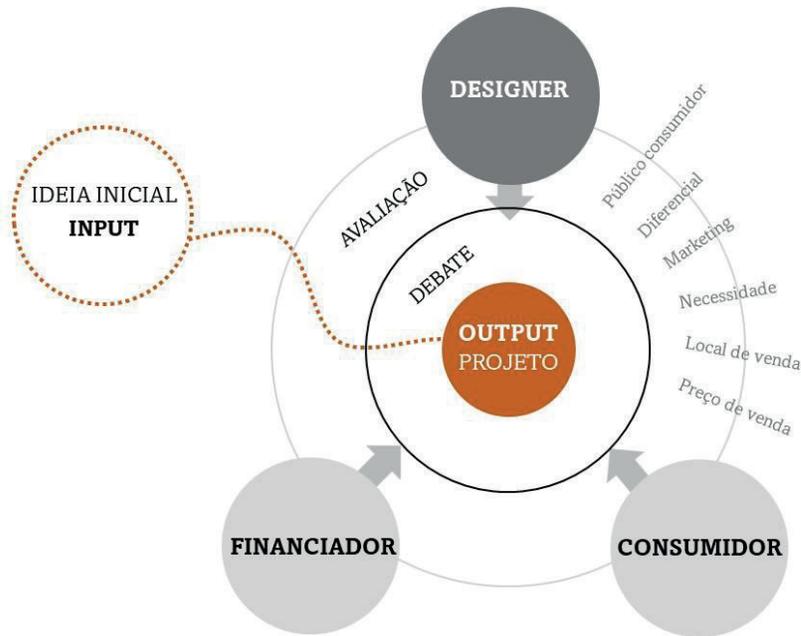


Figura 7.2. Diagrama representando a dinâmica do jogo. Fonte: Acervo pessoal, 2023. <Digitação dos dísticos> Ideia inicial/Input Avaliação Debate Output/projeto Designer Financiador Consumidor

Público consumidor / Diferencial / Marketing / Necessidade / Local de venda / Preço de venda

Os três agentes envolvidos no processo tinham de avaliar os produtos propostos por cada aluno de acordo com os seguintes parâmetros: público consumidor, diferencial do produto, ideia de marketing, principal necessidade a ser atendida, local de venda, preço de venda. A reflexão sobre esses parâmetros de projeto foi definida por perguntas norteadoras, como: como pode ser definido o público consumidor do produto (*persona*)? Que vantagem o produto apresenta para o consumidor em relação aos concorrentes? De que maneira a produção do produto representa uma oportunidade de mercado para o financiador?

O jogo tinha como base de funcionamento a autoavaliação. Cada aluno propunha um produto que seria avaliado por todos os colegas presentes, assim como ele também avaliaria todos os produtos propostos pelos colegas. O jogo ocorre em rodadas:

- A. primeira rodada: cada aluno preenche um *card* com o nome do seu produto e com a definição dos parâmetros de acordo com a visão do 1ª agente (*designer*);

- B. segunda rodada: o *card* do produto passava para outro aluno, que define os parâmetros do produto de acordo com a visão do 2º agente (consumidor);
- C. terceira rodada: o *card* do produto passava para outro aluno, que define os parâmetros do produto de acordo com a visão do 3º agente (financiador).

Figura 7.3. Imagens da dinâmica do jogo em sala de aula. Fonte: Acervo pessoal, 2023.

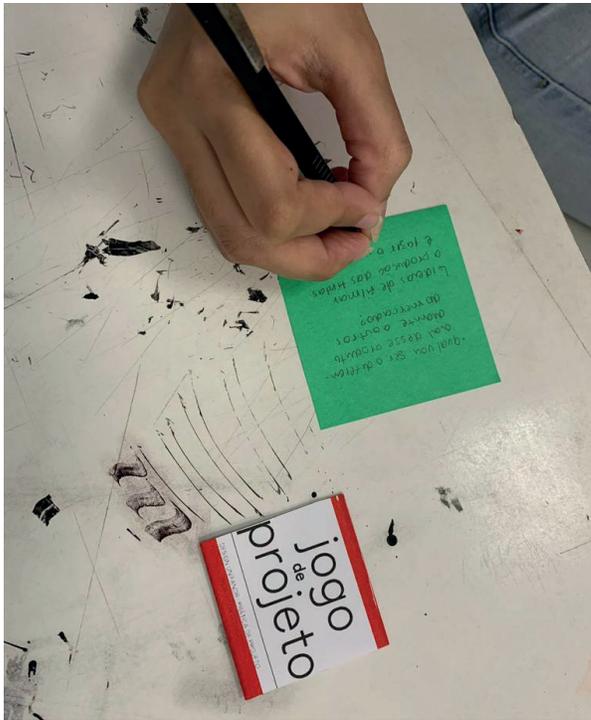


Figura 7.4. Quadro montado ao final do jogo. Fonte: Acervo pessoal, 2023.

A cada rodada, os agentes avaliadores do produto (com exceção do *designer*) colavam no quadro as suas respostas sobre os parâmetros do produto de maneira que, ao final do jogo, cria-se um quadro completo com o nome de cada produto e as avaliações de consumidores e financiadores para que os *designers* confrontem a avaliação deles (ainda oculta) com a dos demais agentes. A dinâmica criada é colaborativa e possibilita um debate complexo, que contém surpresas, desafios e a convivência com o contraditório.

	PINÇEIS e TINTAS VEGANOS	ROUPA ÍNTIMA ABSORVENTE	FILTRO DE CAFÉ DE TECIDO (FORMATO 'V')	TINTAS PARA TECIDO	MALETA PARA NOTEBOOK	CURATIVO ADESIVO COM MEDICAMENTO
PÚBLICO CONSUMIDOR	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]
DIFFERENCIAL	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]
MARKETING	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]
NECESSIDADE	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]
LOCAL DE VENDA	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]
PREÇO	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]	[Sticky notes]

Não há vencedores nesse jogo. Configura-se como um jogo cooperativo voltado para ensino de projeto (*serious games*) por meio da interpretação de papéis (ou personagens) no qual todos perseguem um objetivo comum. A função didática do jogo é servir de interface para o debate projetual colaborativo. Ao final do jogo, todos os alunos possuem um conjunto de informações e impressões que foram construídas colaborativamente no debate e que servem de base para o projeto de um produto baseado em um processo mais maduro e realista, que contempla parâmetros técnicos, estéticos e mercadológicos.

ANÁLISE DO JOGO E SEUS ATRIBUTOS DIDÁTICOS

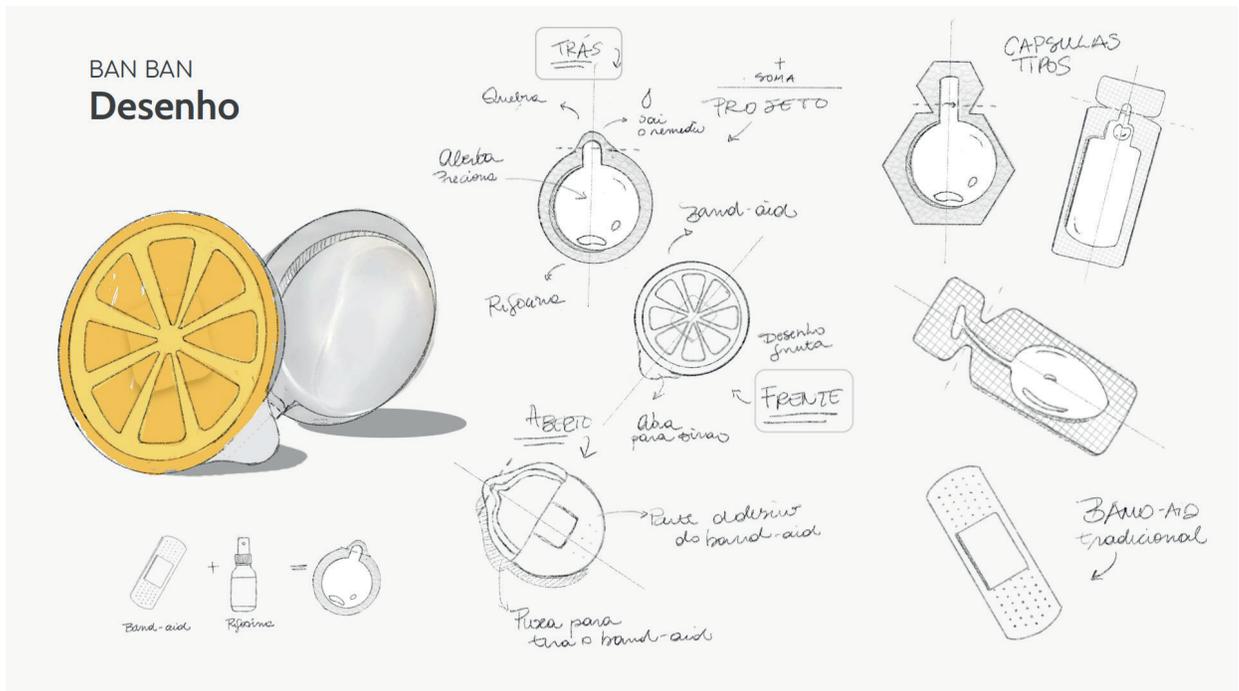
Para avaliar o desempenho da experiência realizada, propõe-se um quadro-síntese que contém os seguintes parâmetros de análise (SALEN e ZIMMERMAN, 2012): regras, interação lúdica, cultura. Como o jogo aqui estudado volta-se para o objetivo primordial da educação, acrescenta-se o último parâmetro, intenções didáticas, complementando e adaptando a estrutura de Salen e Zimmerman.

No parâmetro regras, propõe-se a descrição da atividade de jogar conforme uma mecânica e um conjunto de objetivos. Em interação lúdica, ocorre o detalhamento da dinâmica de jogo, dos formatos de interação baseados na lógica do jogo e dos desafios propostos. Cultura significa o contexto no qual o jogo ocorre, é o tema utilizado para ambientar o jogo e suas dinâmicas, pode ser entendido como um fio condutor entre o jogo e uma realidade descrita. As intenções didáticas realizam a aproximação entre a estrutura do jogo e os objetivos de ensino de projeto presentes no artefato.

Parâmetros de análise	Caracterização do jogo	Avaliação
Regras (lógica didático-projetual do jogo)	Cada aluno deve propor um produto e seus parâmetros, que serão avaliados por outros dois agentes envolvidos no processo. Cada aluno avalia o produto de todos os colegas, ora como financiador, ora como consumidor.	Percebeu-se a necessidade de sistematizar melhor as regras do jogo e permitir o acesso prévio a materiais de pesquisa e consulta.
Interação lúdica (experiência do aluno ao jogar)	O aluno não conhece as opiniões dos seus colegas ao interpretar os papéis, nem os seus colegas sabem de quem é o produto que estão avaliando. O momento final do jogo guarda surpresas e descobertas, promovendo um sentimento lúdico e colaborativo nos jogadores.	A dinâmica mostrou-se eficiente quanto ao engajamento e cumpriu os objetivos didáticos e programáticos da disciplina, gerando as informações necessárias para a definição do produto de <i>design</i> .
Cultura (contexto de jogo, contexto de projeto)	A dinâmica se insere no momento em que todos já propuseram o seu produto e acreditam que ele atende as expectativas de viabilidade. O jogo representa uma etapa de avaliação do projeto, em que os alunos se avaliam entre si, buscando desenvolvimento e maturidade projetual de maneira coletiva para o grupo.	A falta de estrutura física de jogo (tabuleiro, peças, dados, roletas) deixou, por diversas vezes, a dinâmica sem ritmo definido e provocou dúvidas em alguns alunos.
Intenções didáticas	Conhecer as necessidades dos consumidores, refletir sobre a viabilidade técnica e econômica do produto e ter consciência de todas as etapas do desenvolvimento de um produto de <i>design</i> são competências que o jogo se propõe a trabalhar de maneira colaborativa e com base em um processo orgânico, construído pela própria turma de alunos segundo suas experiências e seu ritmo de grupo.	O jogo obteve sucesso na abordagem das questões apontadas. Percebe-se que maior aprofundamento sobre as intenções e o perfil dos agentes avaliadores pode contribuir para maior eficiência didática.

Quadro 7.2 Avaliação da experiência apresentada Fonte: adaptada de SALEN e ZIMMERMAN, 2012.

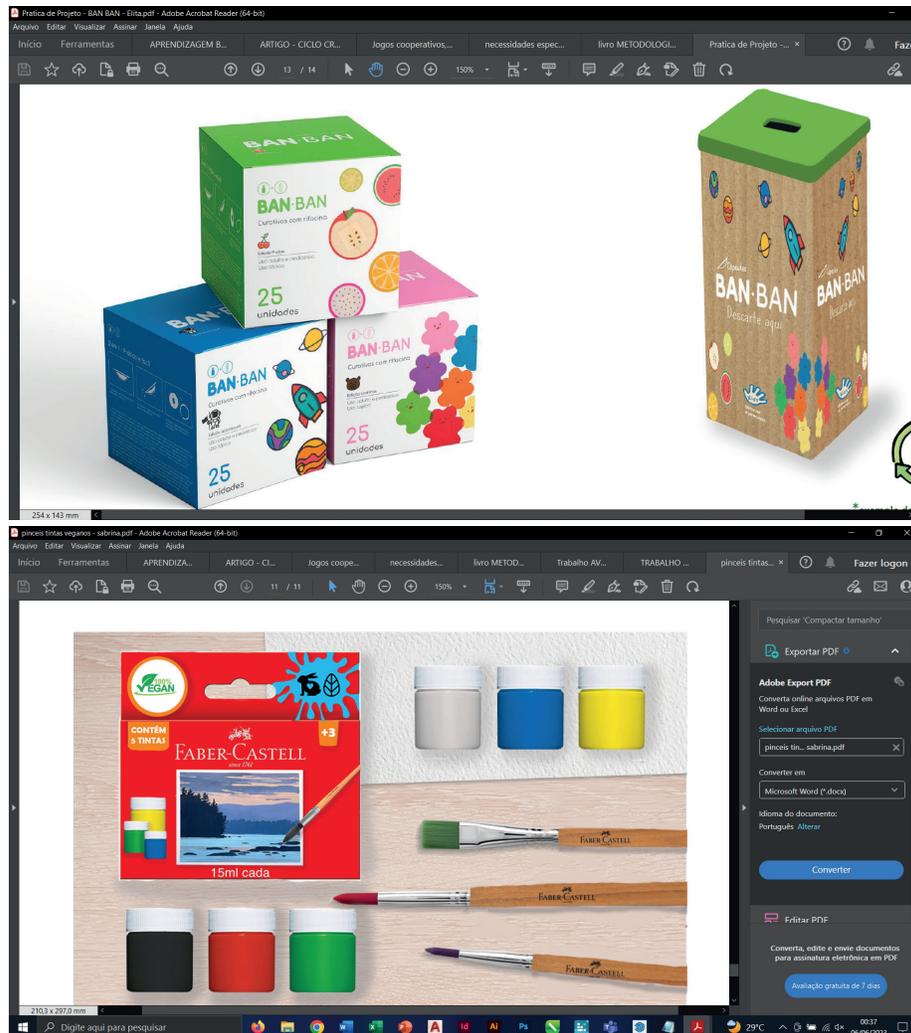
A abordagem de ensino baseada em jogos oferece grandes possibilidades de avanço nas problemáticas levantadas. Para evoluir nesse processo, parece necessário considerar o jogo um sistema interativo, uma plataforma de ensino-aprendizagem que faz uso de ferramentas diversas, processos híbridos e possibilita, sobretudo, a experimentação de projeto. Dessa forma, almeja-se produzir um ensino que se utilize de métodos mais alinhados às demandas contemporâneas.



Ficou evidente a importância de realizar essa experiência, pois ela representou uma investigação empírica aprofundada sobre diversos questionamentos relativos ao ensino de projeto. Além disso, as estratégias didáticas, as mecânicas de jogo planejadas e o roteiro preliminar das atividades foram postos à prova no momento da realização do teste, possibilitando o confronto entre o planejamento elaborado e os resultados verificados com os alunos.

Figura 7.5. Processo criativo de um produto desenvolvido pelos alunos na disciplina.
Fonte: Os autores, 2023.

Figura 7.6. Imagens finais de produtos desenvolvidos pelos alunos na disciplina.
Fonte: Os autores, 2023.



Tanto verbalmente como por atitudes, o *feedback* dos alunos mostrou-se imprescindível para a elaboração de um produto que seja adequado e eficiente ao que se propõe: facilitar o ensino de projeto e, mais especificamente, atuar como sistema de interação entre os alunos e o objeto de estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de jogos e processos gamificados na sala de aula possui amplos resultados muito interessantes do ponto de vista didático. No caso do ensino de projeto em *design*, o jogo experimentado obteve êxito e trouxe também, por meio do *feedback* dos alunos, outros questionamentos.

Apesar de a experiência apresentada ser considerada um projeto piloto, ou mesmo um protótipo de um jogo para ensino de projeto, já podem ser coletadas as impressões relevantes na perspectiva da experimentação de projeto e do debate colaborativo sobre os resultados.

O caso do jogo analisado apresenta ganhos relevantes no aprendizado dos processos de projeto, porém, o trabalho é concluído com a proposta de que sejam feitos questionamentos mais aprofundados: houve evolução em relação ao aprendizado propositivo e projetual do estudante? Quais temas foram devidamente abordados? Quais temas merecem mais atenção no jogo? Como enfrentar as dificuldades apontadas para que a dinâmica proposta atinja seus objetivos com maior eficácia?

As intenções da pesquisa vão além da experimentação e propõem a criação de um jogo para ensino de projeto que, pelas experiências realizadas, alcance os objetivos didáticos desejados e se torne valiosa ferramenta a ser utilizada em sala de aula para desenvolver pensamento crítico e reflexões de projeto, atuando como mediador entre alunos, professores e realidades projetuais distintas.

AGRADECIMENTOS

Aos professores e aos alunos do Laboratório Grea3D, do Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal de Pernambuco.

REFERÊNCIAS

ABT, C. C. *Serious games*. Lanham: University Press of America; 1987.

BAXTER, M. *Projeto de produto: Guia prático para o design de novos produtos*. 3ª edição. São Paulo: Blucher; 2011.

BRAIDA, F. Da aprendizagem baseada em problemas à aprendizagem baseada em projetos: estratégias metodológicas para o ensino de projeto nos cursos de Design à luz dos paradigmas contemporâneos. In: *Actas de Diseño n. 17, IX Encuentro Latinoamericano de Diseño 2014 – Diseño en Palermo*. jul. 2014, 142-146.

DEWEY, J. *Democracy and education*. New York: Simon & Schuster; 1997.

DOMINGUES, D. O sentido da gamificação. In: SANTAELLA, L; NESTERIUK, S; FAVA, F. (orgs.). *Gamificação em debate*. São Paulo: Blucher; 2018.

HOSSE, I. R. *O design de games for change*. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi; 2014.

HUIZINGA, J. *Homo ludens*. São Paulo: Perspectiva; 2004.

LAWSON, B. *Como arquitetos e designers pensam*. São Paulo: Oficina de Textos; 2011.

LOBACH, B. *Design industrial: Bases para a configuração dos produtos*. São Paulo: Blucher; 2001.

LUZ, A. R. da. Gamificação, motivação e a essência do jogo. In: SANTAELLA, L; NESTERIUK, S; FAVA, F. (orgs.). *Gamificação em debate*. São Paulo: Blucher; 2018.

MUNARI, B. *Das coisas nascem coisas*. Lisboa: Edições 70, 1981.

PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed; 2000.

ROZESTRATEN, A. *O desenho, a modelagem e o diálogo*. São Paulo: Arqtextos, ano 7, 2006.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of play – game design fundamentals*. São Paulo: Blucher; 2012.

SCHERER, A. *O lúdico e o desenvolvimento: a importância do brin-
quedo e da brincadeira segundo a teoria vigotskiana*. Paraná:
Medianeira; 2013.

SCHON, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o
ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed; 2000.

