

# Game Design e Prototipagem: Conceitos e Aplicações ao Longo do Processo Projetual

Adriana Kei Ohashi Sato

Design de Games, Universidade Anhembi Morumbi, Brasil

## Resumo

Este artigo apresenta uma reflexão acerca dos conceitos de jogo, princípios e processos do game design. Por meio desta abordagem, destaca a relevância do uso de protótipos e modelos funcionais. Da mesma maneira, o artigo aponta as especificidades de cada tipo de modelo ou protótipo apresentado, tanto analógico quanto digital, ao longo de todo o processo do game design; desde a concepção da idéia até a implementação dos jogos digitais. Deste modo, a adoção de prototipagem para jogos digitais insere-se dentro das atividades projetuais do game designer, trazendo aos desenvolvedores de jogos mais precisão e chances de acerto em seus projetos, bem como economia de recursos e tempo de produção.

**Palavras-chaves:** jogos digitais, game design, protótipos de jogos, modelos funcionais.

## Contato com os autores:

kei.anhembi@gmail.com

## 1. Introdução

O presente artigo traz uma abordagem sobre o processo do game design e a relevância do uso de protótipos e modelos funcionais ao longo deste processo. Nos dois primeiros momentos, este artigo apresenta alguns conceitos e definições de jogo. São abordados os elementos de jogo a serem projetados pelo game designer sob o ponto de vista de diferentes game designers. Foram considerados autores a partir do século XX de diferentes campos do conhecimento tais como Johan Huizinga, Jesper Juul, Daniel Cook, Brenda Brathwaite dentre outros.

A terceira parte deste artigo demonstra a prototipagem de jogos digitais como parte das etapas projetuais ao longo do processo do game design. São apresentados diferentes fatores que tornam a prototipagem necessária ao longo da criação e implementação de jogos digitais, de maneira mais objetiva, rápida, acessível a qualquer desenvolvedor de jogo. Este momento do artigo utiliza projetos de diferentes autores de jogos distintos, com exemplos de protótipos digitais e analógicos bem como modelos

funcionais com a finalidade de demonstrar as facilidades e especificidades de cada tipo de protótipo.

O artigo tem por finalidade trazer uma reflexão e discussão sobre a relevância da construção de protótipos e modelos funcionais para questões específicas do game design quando se busca promover uma experiência divertida e imersiva aos jogadores.

## 2. Breves reflexões acerca do conceito de jogo

Definir jogo parece fácil. Em quase todas as publicações sobre jogos é possível encontrar uma definição. No entanto, faz-se necessário uma reflexão acerca do conceito e noção de jogo para este artigo. A partir do século XX, uma das definições mais notórias acerca do jogo e sua abrangência é a de Johan Huizinga. Utilizaremos este autor não por ter sido o primeiro a trabalhar um conceito de jogo, mas sim por ter sido o primeiro a formalizar uma relação do jogo com o contexto sociocultural e considerá-lo como um elemento intrínseco ao ser humano e seu cotidiano. Para este filósofo, o jogo pode ser compreendido como um elemento cultural, acompanhando a sociedade em seus valores, percepções e anseios, sendo ele mesmo, um resultado das projeções e expressões da sociedade.

O jogo só possui significado porque estabelece uma comunicação direta com a sociedade, por meio da imaginação de uma determinada realidade, experimentada e vivenciada por esta mesma sociedade. Deste modo, o jogo, constitui-se naquilo que Huizinga denomina como círculo mágico. Ou seja:

[...] uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana” [HUIZINGA, 2004, p. 33].

A partir desta definição, podemos verificar que o jogo, na visão de Huizinga, trata-se de uma atividade lúdica onde os participantes estão em uma realidade imaginada e atuam ou ‘fingem’ representando algum papel de acordo com esta imaginação. No entanto, tal atividade deve ser pertinente ao contexto sociocultural em que se insere, uma vez que ocorre como uma

ocupação voluntária além de estar submetido a regras conhecidas ou reconhecíveis e compreensíveis por seu(s) participante(s).

Daniel Cook [2009], em seu artigo *Game Design as Government*, estabelece uma interessante comparação do game design como uma forma de governo. Sua analogia pode ser exemplificada na tabela a seguir:

Jogo	Sociedade
Mecânica de jogo, regras e sistemas	Legislação
Jogadores	Cidadãos
Código e Moderadores que aplicam a mecânica no jogo	Poder Executivo
A atuação do game design	Poder Legislativo
Escalonamento e atendimento ao cliente	Poder Judiciário

Fig. 1 Tabela comparativa entre jogo e sociedade (tabela desenvolvida pelo autor deste artigo).

Na comparação de Cook é possível observar a relação entre o jogo e o contexto sociocultural, elencando os principais aspectos de um jogo. Entretanto, a fim de diferenciar os aspectos de jogo dos aspectos do mundo cotidiano da sociedade, Cook trabalhou somente três atributos: os jogos são voluntários; jogos permitem uma interação rápida e jogos distinguem-se individualmente para os jogadores aos quais são direcionados.

O jogo é jogado voluntariamente e o jogador tem a liberdade de participar quando e por quanto tempo quiser, podendo sair do jogo conforme sua vontade ou decisão. Os jogos possibilitam uma rápida interação porque podem trabalhar segmentações de acordo com seu público de jogadores, mantê-los em contato e possuem uma fácil acessibilidade. Também podem estar em constante atualização por meio dos códigos da programação que são substituídos nos meios digitais. Por fim, nesta reflexão de Cook os jogos podem ser direcionados de forma muito precisa a atividades individuais.

Jesper Juul nos apresenta outra definição sobre jogo que nos direciona a um conceito mais formal e objetivo, não contradizendo, mas complementando os pensamentos de Huizinga e de Cook. Segundo o game designer,

Um jogo é um sistema formal baseado em regras; cujos resultados são variáveis e quantificáveis; onde diferentes variáveis determinam diferentes valores; o jogador exerce o esforço a fim influenciar o resultado, o jogador sente-se unido ao resultado; e as conseqüências da atividade são opcionais e negociáveis [JUUL, 2005, p. 6 e 7].

Juul trabalha sua definição de jogo a partir dos seis componentes descritos anteriormente em que para ser jogo, são todos necessários e complementares entre si. Este sistema formal baseado em regras é também um dos princípios trazidos por Huizinga. O jogador, por

sua vez, em sua participação de acordo com as regras estabelecidas, precisa tomar decisões e fazer escolhas cujos resultados são variáveis. Juul deixa claro que em um jogo, é preciso que, a partir do esforço e participação efetiva do jogador, os resultados variem, pois são conseqüências dessas escolhas e decisões dos jogadores. Desta forma, ao esforçar-se, o jogador tem como recompensa um determinado e particular resultado.

Contribuindo com o nosso entendimento acerca de uma definição de jogo, David Perry [2009] nos lembra do notório game designer Sid Meier e sua ideia de jogo como sendo “uma série de escolhas significativas”. A esta ideia de Meier, Perry acrescenta que estas escolhas não são vazias e possuem relevância para a experiência do jogador, de acordo com o contexto do jogo.

Em todas as definições e conceitos apresentados, podemos observar, dentre outros pontos em comum, a presença de um elemento que não pode ser considerado como um elemento formal de jogo. Por outro lado, sem ele, o jogo não tem função ou significado: o participante, isto é, o jogador. É para o jogador que se constituem as regras e todo este conjunto de elementos deve ter significado e fazer sentido. Cook [2007] ressalta que jogos não são sistemas matemáticos, mas sistemas que possuem seres humanos cheios de desejos, inteligência, excitação, situados no centro de tudo.

O jogador, em contato com o jogo, poderá ter uma experiência particular a partir de suas escolhas e decisões, permitidas pelas regras, com a finalidade de alcançar o objetivo proposto pelo jogo. O game designer Jesse Schell [2008a] destaca que o jogo tem a capacidade de promover a experiência, mas não é a experiência em si para este jogador. Porém, a experiência lúdica, prazerosa e divertida ao jogador, depende da estrutura oferecida pelo jogo e conseqüentemente, pelo game designer. O game designer não possui controle sobre a experiência a ser vivenciada pelo jogador, possuindo apenas o controle sobre o jogo projetado.

### 3. Game Design

Assim como no caso de conceito de jogo, é possível encontrar muitas definições sobre game design. Uma das mais simples que podemos considerar é a do próprio Schell [2008a] em que ele afirma tratar-se do ato de decidir o que um jogo deveria ser. No entanto, esta definição pode parecer um tanto superficial, embora seja correta.

Brenda Brathwaite [2009, p.2], também game designer, pode nos dar uma extensão desta definição ao afirmar que “game design é o processo de criar a disputa e as regras de um jogo”. E, complementa que para um bom game design é preciso criar objetivos os

quais o jogador sinta-se motivado a alcançar e regras que o jogador precisa seguir ao fazer escolhas significativas em prol desses objetivos.

As escolhas e decisões tornam-se significativas ao jogador no momento em que ele se encontra inserido no contexto que é apresentado pelo jogo. Tal contexto é permeado por regras, símbolos, representações interpretadas pelo jogador, a partir de sua identificação com o universo do jogo, mediante reconhecimento e associação de sua vida cotidiana. É possível compreender melhor estes aspectos por meio da seguinte reflexão:

[...] O prazer e a diversão estão em representar (jogar verdadeiramente) no jogo e não exatamente **no que** representar. Este **o que** (representar), ocasionalmente, poderia nem ser prazeroso ao indivíduo, caso fosse esta sua atribuição na vida cotidiana como uma atividade profissional, por exemplo. Esta atribuição vem acompanhada de outros fatores tais como implicações legais, morais, políticas, econômicas e sociais; aspectos que no jogo, podem ser resignificados ou alterados conforme o desejo ou necessidade do indivíduo enquanto jogador. Estes fatores dizem respeito às relações sócio-culturais, isto é, são elementos existentes no mundo físico (real) que são transportados e estilizados no jogo (SATO, 2008, p. 1689 e 1690).

O game design deve trazer em sua essência, as características necessárias para o jogador sentir-se unido ao contexto apresentado pelo jogo, podendo assim realizar escolhas e tomar decisões pertinentes para o progresso no jogo. Isto é, o game design deve oferecer oportunidades para os jogadores, que os levem a realizar decisões que afetarão o resultado do jogo.

Trabalhar com game design é abordar a criação, desenvolvimento e produção de um jogo. Ao se iniciar uma ideia para um jogo e seu conceito geral, o game designer tem algumas opções como ponto de partida: um breve enredo, considerando o universo do mundo fantástico do jogo ou a jornada do personagem principal; o sistema de funcionamento do jogo, ou seja, sua mecânica ou ainda a partir de um tema referencial ou a partir de uma ideia de um ambiente interativo (não pensado como jogo, inicialmente). Independentemente do modo como o game designer inicia seu processo criativo, ele deve ter o foco no sujeito de seu produto: o jogador ou um usuário.

Troy Dunning e Jeannie Novak [2008, p. 60] propõem que o game designer deve ter sempre em mente alguns questionamentos quando está trabalhando na criação de um jogo:

- Qual a essência do jogo?
- Quem é o jogador?
- O que o jogador faz?
- Como o jogador faz?
- Onde o jogador faz?
- Com o que o jogador faz?
- Com quem o jogador faz?

- Por que o jogador faz?
- Quais características do jogo se destacam?

Ao refletir acerca deste questionamento o game designer está, na verdade, determinando toda a mecânica do jogo; seu funcionamento, seu propósito, seu espaço. Em outras palavras, está realizando a primeira etapa do game design. Esta etapa se compõe em determinar e estruturar o funcionamento do jogo, visando um jogador específico. O foco no jogador não deve ser desprezado pelo game designer desde o início do processo criativo. É a partir de um perfil de jogador que as características básicas do jogo recebem particularidades como contexto sociocultural do jogo, grau de dificuldade, progressão (relacionado ao fator aprendizado do jogador), tempo de duração da partida, controles, possibilidades estratégicas; compreensão acerca de todo o universo do jogo.

O questionamento de Dunning e Novak pode ser traduzido na busca da definição dos elementos formais para uma mecânica de jogo sendo os principais dentre eles<sup>1</sup>:

- Conceito geral (*high concept*);
- Objetivo;
- Regras e limites;
- Arena e cenário;
- Recursos;
- Procedimentos;
- *Feedbacks*.

Retomando a questão do game design, após a ideia inicial não há como deixar a mecânica de funcionamento do jogo<sup>2</sup> em segundo plano. Para Ernest Adams [2010], fundador do IGDA (*International Game Developers Association*), é praticamente uma regra do game design: a mecânica do jogo deve ser a primeira coisa a ser considerada no projeto porque é a fonte primária de entretenimento em todos os jogos digitais. O que o autor quer dizer com esta afirmação é que, a história, gráficos, personagens, narrativa (quando existir) e outros aspectos tecnológicos e audiovisuais são relevantes no game design. Porém o fio condutor para o entretenimento e engajamento maior ao jogo está intrínseco às propostas de interação e funcionamento da mecânica do jogo.

Aki Järvinen [2005], game designer e pesquisador, desenvolveu um jogo de cartas (*GameGame*©) para demonstrar o processo do game design por meio do aprendizado pelo jogo. Em *GameGame*©, Järvinen emprega os princípios teóricos do game design

<sup>1</sup> A intenção deste artigo não é discutir os elementos formais de jogo, mas citá-los com o propósito de demonstrar parte do processo de criação e conceituação utilizando modelos funcionais e protótipos para contribuir na solução desses elementos formais.

<sup>2</sup> Adams refere-se neste ponto ao *gameplay*. Por não haver tradução exata de *gameplay*, optou-se por utilizar o termo mecânica/mecânica de funcionamento do jogo.

trabalhando o processo por meio de um design interativo. O objetivo do jogo é colecionar as cartas que permitam o design de um jogo. As cartas representam os objetivos e outros elementos fundamentais para estabelecer uma mecânica de jogo. As cartas não trazem as soluções para os jogadores e sim, forçam estes a refletirem sobre o game design que estão criando e determinarem especificamente cada conteúdo dos elementos formais apresentados nas cartas. O autor comenta em sua tese:

[...] durante a partida, os jogadores precisam inventar o que essas classes abstratas de elementos do jogo significam em seus conceitos de jogo: qual é o objetivo, o que o jogador faz, qual é o tema do jogo e assim por diante [JÄRVINEN, 2009].

Järvinen desenvolveu algumas versões preliminares de seu *GameGame*® antes da versão final (fig. 2).



Fig. 2. Aki Järvinen, 2005: *GameGame* © - primeiras versões

Ao longo do desenvolvimento de *GameGame*®, Järvinen publicou a versão 1.0, disponibilizando as cartas e um manual de regras e realizou testes com o público (fig. 3). Na segunda versão disponível, 2.0, Järvinen implementou algumas alterações ocasionadas pelos resultados dos testes aplicados com a primeira versão. Dentre elas: mudanças no layout das cartas e, a principal modificação, a retirada de uma carta que possibilitava a parceria de um jogador com outro. Esta carta direcionava o jogo a conter mais regras e exceções, trazendo um fator complicador desnecessário para a proposta deste projeto.

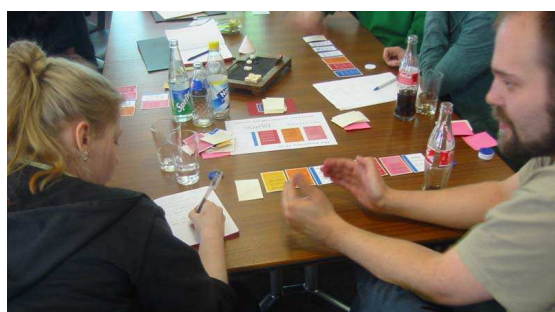


Fig. 3. *GameGame* © - teste com jogadores

Este jogo reflete bem as atividades do game designer e seus desafios ao longo do processo de game design. É possível constatar que o game design visa propor problemas aos jogadores e, ao mesmo tempo,

viabilizar ferramentas, ações e significados para a solução destes problemas.

Basicamente, o game design e todo seu processo possuem três grandes etapas projetuais: a conceituação, o desenvolvimento e a produção do jogo. Estas etapas principais podem ser subdivididas conforme a natureza e necessidades do projeto, no entanto para este estudo, serão abordadas somente estas três divisões.

#### 4. O processo do game design e o uso dos modelos funcionais e protótipos de jogo

Janne Paavilainen nos fornece uma definição abrangente e apropriada sobre protótipos, especialmente considerando a prototipagem específica para jogos. Segundo a pesquisadora, um protótipo é:

[...] uma amostra de um produto final rapidamente desenvolvida que demonstra algumas ou todas as suas capacidades funcionais. O protótipo pode ser usado para demonstrar, avaliar e testar aspectos cruciais do produto final, sem criar o produto final em si [PAAVILAINEN, online].

O uso de protótipos ao longo do processo de criação, desenvolvimento e produção de jogos faz-se relevante por diversos motivos:

- Permitem uma maior interação do game design e das ideias da equipe ampliando o alcance da comunicação entre os membros da equipe;
- Permitem maior visualização e estudos de possibilidades para o jogo;
- Permitem testar ideias, conceitos e suas viabilidades;
- Possibilitam o estudo de todas as ações pretendidas no jogo;
- Permitem estudos dos limites físicos/espaciais do jogo;
- Permitem verificar os pontos de interação e as formas de interação do jogador com o jogo e/ou outros jogadores;
- Permitem estudos no balanceamento do sistema do jogo;
- Permitem estudos da progressão do jogo;
- Possibilitam observar e definir as possíveis escolhas do jogador para cada ponto de interação e ações a serem realizadas;
- Possibilitam estabelecer e verificar os *feedbacks* para o jogador, conforme este realiza uma ação dentro do jogo;
- Oferecem redução de tempo e custo;
- Permitem balanceamento entre a visão criativa e as condições técnicas e tecnológicas.

Acrescendo a lista de vantagens da prototipagem para jogos, recorreremos novamente aos conceitos de Paavilainen onde ela afirma que a prototipagem promove um trabalho com uma ferramenta criativa e permite um *feedback* do público alvo anterior ao

lançamento do jogo. A prototipagem rápida (de baixa fidelidade) está conectada ao processo do design interativo. Esta metodologia está baseada em:

[...] eventos cíclicos em que as características do jogo são constantemente planejadas, implementadas, testadas e avaliadas. Ao invés de tentar desenvolver o jogo em “uma única dose”, o jogo é desenvolvido parte a parte enquanto o processo é constantemente monitorado por meio das interações [PAAVILAINEN, online].

Estas considerações da pesquisadora somada à lista de vantagens descrita anteriormente vão ao encontro das propostas e exemplos apresentados nas subseções a seguir (4.1, 4.2 e 4.3). Nestas subseções serão fornecidas algumas características relevantes no processo de game design, verificadas e testadas por meio dos protótipos analógicos (físicos) e digitais dos jogos.

#### 4.1. Game Design: a conceituação

Como em toda a área projetual, o game design também possui uma documentação de todos os seus conceitos, aspectos, características, detalhamentos técnicos etc. Um dos primeiros registros que se faz de um projeto de jogo é justamente o conceito geral. A partir da ideia inicial do jogo, o game designer desenvolve o conceito do jogo. Refletir acerca de um conceito de jogo não é tarefa simples. Em boa parte das tentativas, as ideias originais que pareciam inovadoras e ‘boas’ acabam sendo abandonadas por não resultarem em aplicações possíveis como mecânicas em um jogo. Enfim, ideias que não são funcionais sob o ponto de vista de um jogo. Raph Koster [2005, p. 36] nos fornece uma explicação consistente do que envolve o conceito de um jogo:

Eles são pedaços concentrados prontos para o nosso cérebro mastigar. Considerando que eles são abstratos e icônicos, eles são prontamente absorvidos. Desde que são sistemas formais, eles excluem os detalhes distrativos extras. Geralmente, nossos cérebros precisam fazer um trabalho árduo para transformar a realidade confusa em algo tão claro quanto é um jogo.

Em outras palavras, jogos servem como ferramentas de aprendizado muito fundamentais e poderosas.

A partir desta afirmação de Koster, podemos constatar que criar e desenvolver um conceito de jogo requer do game designer muita atenção, cuidado e observação, pois este jogo será interpretado e absorvido e, como uma ferramenta, aprendido pelos jogadores.

De acordo com Cook [2008a], as experimentações em game design falham entre 50 a 80% das vezes e por isso a equipe deve estar preparada para esta situação. Entretanto, a experiência do aprendizado nessas falhas,

permanece válida. É nesta etapa de conceituação em que o game designer vai tratar de estabelecer e definir os principais elementos formais do jogo já mencionado na seção 3 deste artigo.

No momento do desenvolvimento conceitual de um jogo, a utilização de um protótipo ou modelo funcional<sup>3</sup> fornece ao game designer maior visualização da aplicabilidade de sua ideia inicial ao jogo. Embora um protótipo (neste caso, de baixa fidelidade) não gere ideias, estas podem ser validadas quando testadas.

Protótipos ou modelos funcionais são utilizados em diversos seguimentos do setor produtivo/industrial ao longo do processo de um projeto. Na indústria de jogos isto não é diferente e muitos desenvolvedores adotam este recurso em suas atividades projetuais. Para Tracy Fullerton [2008 p. 175], “[...] a prototipagem é o coração de um bom game design”. Um protótipo é o equivalente a um modelo que faz ‘funcionar’ a ideia do game designer e permite testar a viabilidade da ideia e promover melhorias sobre esta ideia.



Fig. 4. *Messing With the World*: Modelo funcional de jogo digital 2D (Foto concedida e autorizada pelos autores).

Verificamos a aplicação destas premissas no jogo da figura 4. O jogo apresentado tem como característica principal uma mecânica de ação e deslocamento de um ponto A para um ponto B por meio de acesso a plataformas. Para acessar tais plataformas, o jogador precisa realizar determinadas ações com seu personagem, utilizando os recursos disponíveis no cenário. Este primeiro modelo funcional (fig. 5) contribuiu para os game designers verificarem os pontos propostos de interação ao longo do cenário (sistema *side scrolling*) e a progressão de uma fase do jogo, onde se conciliam diversas ferramentas e procedimentos que o jogador deve aprender a combinar e decidir o melhor procedimento e/ou ferramenta a ser utilizado.

<sup>3</sup> Chamaremos de modelo funcional um protótipo que demonstra o funcionamento geral da mecânica de um jogo e que seja ‘jogável’.

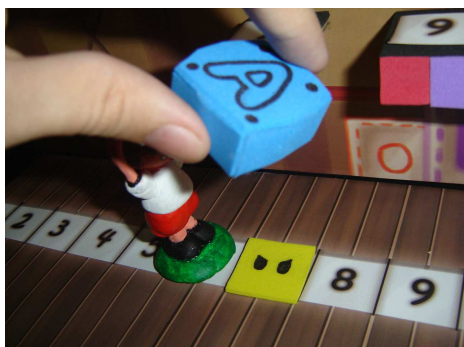


Fig. 5. *Messing With the World*: Teste com o modelo funcional do jogo (Foto concedida e autorizada pelos autores do projeto).

Apesar de ter sido projetado para ser produzido como um jogo digital 2D, em seu primeiro teste para validar e avaliar os conceitos gerais da mecânica, foi utilizado um protótipo analógico, ou seja, físico. Esta opção deu-se pelo fato de um modelo físico - utilizando recursos mais acessíveis como papel, EVA, canetas coloridas e brinquedos - não onera em demasia a equipe e pode ser produzido em um período de tempo bem reduzido.

Fullerton [2008] afirma que o protótipo físico é o tipo de protótipo mais fácil para a maioria dos game designers construírem por conta própria. Para a autora este tipo de protótipo permite que se tenha um foco na mecânica do jogo e seu funcionamento maior do que na tecnologia em si. De acordo com esta colocação podemos considerar também que um protótipo físico, no momento inicial do processo do game design, não requer muita habilidade e esforço por parte, principalmente, da equipe técnica. Na conceituação e definição de características principais do jogo, bem como nos estudos de possibilidades de particularização das mecânicas aplicadas ao jogo; em boa parte dos casos, iniciar pela produção digital dos elementos do jogo e pela programação demandaria um esforço, tempo e energia muito maiores. Isto poderia gerar o risco de serem completamente alterados ao longo do amadurecimento conceitual do jogo.

Brenda Brathwaite novamente contribui com esta questão ao relatar que protótipos são fatores críticos para ela. A game designer afirma que inicialmente tem idéias absolutamente boas que acabam virando 'marginais' quando são colocadas em prática (no jogo). No caso de Brathwaite, os protótipos a auxiliam a mediar idéias interessantes e transformá-las em diversão. Para a designer, utilizar um modelo funcional para ser jogado e testado "[...] é a única forma de ver as idéias em movimento e testar sua validade" [BRATHWAITE apud FULLERTON, 2008].

Desta forma, desde o início do game design, o protótipo se faz presente e necessário para visualizar melhor as ideias propostas e estabelecê-las no projeto como conceitos. No entanto, a prototipagem não se restringe somente a testar os conceitos gerais de jogos. Em vários casos, após se estabelecer o conceito geral,

alguns testes são necessários para verificar a viabilidade da representação de uma determinada situação no jogo a fim de conferir credibilidade ao elemento proposto.

Fullerton [2008] observa que o modelo funcional físico contribui para formalizar e testar as fundamentações da mecânica do jogo. No entanto, aponta que apesar dos modelos funcionais físicos serem mais acessíveis e fáceis, possuem suas limitações. Estas podem estar relacionadas aos detalhes técnicos de produção que precisam ser testados em seu ambiente verdadeiro no jogo, questões estéticas, usabilidade dentre outras. Uma situação de limitação é possível de ser averiguada nos testes de um jogo de transporte marítimo de cargas: *Cargo Delivery*.



Fig. 6a. *Cargo Delivery*: Teste de flutuabilidade.

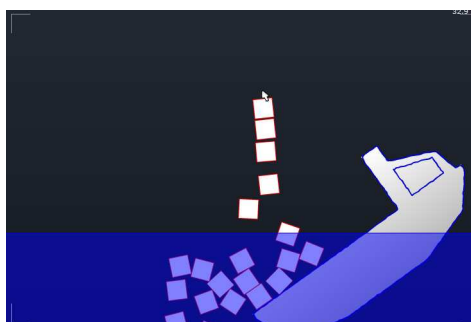


Fig. 6b. *Cargo Delivery*: Teste de flutuabilidade

Nos testes de física aplicada a objetos que influenciarão no funcionamento do jogo e limitarão ou permitirão estratégias do jogador, foram utilizados protótipos digitais. A escolha pelo sistema digital para a prototipagem (figuras 6a e 6b) deu-se pelo fato da física ser melhor representada (e com maior veracidade) por meio do uso da *engine* de jogo desenvolvida para estas situações. No caso deste jogo, um modelo funcional analógico requereria mais trabalho e demandaria um tempo maior, uma vez que a confecção de um barco com as especificações necessárias exigiria um relativo grau de sofisticação em sua manufatura. Esta fase do game design do jogo ilustra bem o que Tracy Fullerton [2008] estabelece como pertinente quanto ao uso do protótipo digital. Para ela, esse tipo de protótipo é feito com os elementos da mecânica que são necessários para torná-la funcional sem a preocupação do projeto visual finalizado, dentre outros aspectos.

O segundo protótipo digital realizado neste projeto foi desenvolvido com a finalidade de testar a mecânica geral do jogo e verificar o funcionamento específico dos comportamentos dos tipos de cargas (fig. 7). Assim como no protótipo anterior, este foi desenvolvido no sistema digital por tratar novamente da questão da física aplicada ao jogo. Nos testes com esse protótipo da mecânica, foi constatado que as cargas precisariam de nova base construtiva. As formas que haviam sido estabelecidas como objetos finais apresentavam problemas em seus pontos de contato com as superfícies e ficavam ‘flutuando’ na plataforma e ao longo do empilhamento. Este problema poderia levar o jogador a ter um *feedback* incorreto de suas ações, possibilidades e limitações no *level*.



Fig. 7. *Cargo Delivery*: Teste de mecânica do jogo com diferentes tipos de cargas.

Outro protótipo digital, apresentado no GDC 2006 (*Game Developers Conference*), desenvolvido na fase de estudo de conceitos da mecânica foi o do jogo *Spore* (Will Wright). Segundo Eric-Jon Waugh [online], Eric Todd, Diretor Sênior de Desenvolvimento da Maxis, declarou que este protótipo (fig. 8), dentre muitos outros, possibilitou à equipe visualizar melhor como o jogo deveria funcionar.

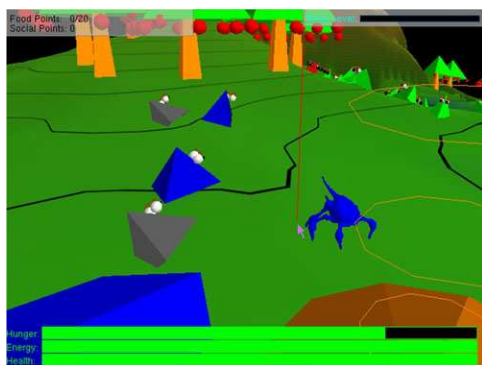


Fig. 8. Protótipo para *Spore*.

Após estes estudos nos protótipos apresentados, dentre os diversos tipos de protótipos digitais podemos considerar que estes permitem:

- Teste amplo da mecânica do jogo: funcionamento geral e *feedbacks*;
- Teste específico de situações/ações definidas para o jogo: duração de uma ação, controles, *feedback*, física no jogo;

- Teste de implementação da tecnologia adotada e suas limitações e possibilidades.

Estes tipos de protótipos e testes podem também ser aplicados ao longo do desenvolvimento do jogo não se restringindo à fase de conceituação de jogo.

## 4.2. Game Design: o desenvolvimento

O desenvolvimento de um game design é um processo vivo que responde e sofre mudanças conforme o jogo vai sendo construído e sua mecânica é testada [TREFRY, 2010, p. 15].

Esta constatação de Gregory Trefry nos mostra que após a formalização do conceito do jogo e a definição da mecânica básica, o game designer continua realizando modificações, ajustes e alterações a partir dos resultados observados nos testes por meio da prototipagem (analgica ou digital).

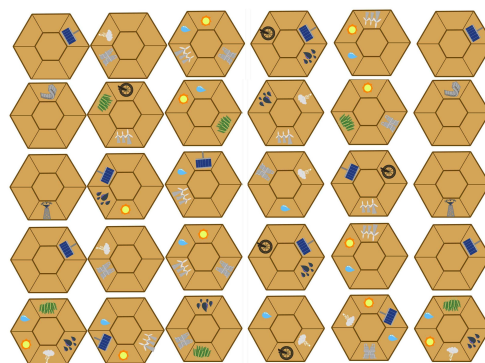


Fig. 9a. *Meu Mundinho*: Modelo funcional – peças para o tabuleiro. (Imagem concedida e autorizada pelos autores).

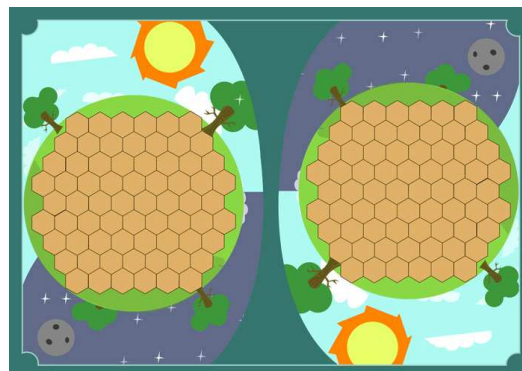


Fig. 9b. *Meu Mundinho*: Modelo funcional – tabuleiro. (Imagem concedida e autorizada pelos autores).

Em um segundo exemplo de modelo funcional físico (figuras 9a e 9b), a equipe queria verificar as possibilidades estratégicas e a quantidade de recursos a serem disponibilizados no jogo. Em “*Meu Mundinho*” é necessário aprender a utilizar os recursos energéticos esgotáveis disponíveis, de forma a trazer o equilíbrio de uma determinada região geográfica e promover um sistema sustentável de energia a partir da combinação de diferentes recursos. O jogo permite e induz o jogador a refletir sobre as implicâncias do uso (não moderado e sem planejamento) das matérias primas

existentes, dos recursos energéticos naturais e dos recursos criados pelo ser humano. Seu público alvo são crianças do ensino fundamental e a equipe precisava testar as possibilidades estratégicas que este jogo fornece aos jogadores.

A partir do teste realizado com este modelo funcional constatou-se que a quantidade de recursos propostos inicialmente não era suficiente, impossibilitando o jogador, na maioria das partidas, de chegar a um resultado final que atingisse o objetivo proposto. Também foi observado que o jogo necessitava de mais possibilidades combinatórias entre os recursos para que o jogador tivesse mais opções estratégicas e o jogo tivesse uma vida útil maior. As alterações geraram um novo modelo funcional conforme as figuras 10a e 10b. Nesta versão, as peças foram modificadas de acordo com a necessidade de mais ações estratégicas por meio de recursos; e estes foram separados entre recursos naturais e recursos industriais.



Fig. 10a. Meu Mundinho: Segundo modelo funcional - Novo tabuleiro. (Imagem concedida e autorizada pelos autores).

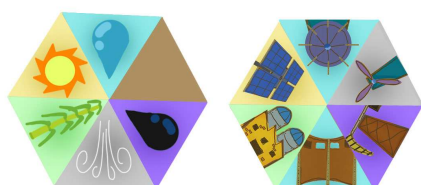


Fig. 10b. Meu Mundinho: Redesign das peças (dois tipos distintos). (Imagem concedida e autorizada pelos autores).

Embora o jogo ainda não estivesse em produção, estas observações foram pertinentes para promover mudanças no game design e acrescentar outros elementos que não haviam sido propostos no conceito inicial do jogo. Sua mecânica também sofreu alterações nas questões de interação e recursos. Com os recursos, não somente ampliou-se a quantidade e distinção dos tipos, como também foram estabelecidas novas maneiras do jogador lidar com os recursos e perceber que estes eram limitados.

Ao longo do desenvolvimento do game design, pode-se estabelecer outros estudos necessários nos quais se ampliam ou especificam melhor e mais detalhadamente algum aspecto do jogo ou de um elemento do jogo.

No jogo *Cargo Delivery*, a equipe estabeleceu novos parâmetros para a produção das cargas, resultando em uma tabela de formatos geométricos bem definidos. O protótipo anterior foi alterado e testado novamente como pode ser observado nas figuras 11a e 11b.



Fig. 11a. *Cargo Delivery*: Os novos formatos de cargas e seus tipos.

Durante o aprimoramento dos objetos e elementos testados, a interface do jogo foi também sendo aplicada para os testes. Neste jogo, a interface requeria muitas informações distintas. A intenção era poder manter todas as informações necessárias ao jogador sem que ele precisasse recorrer ao teclado somente para obter determinadas informações acerca do que estava ocorrendo em sua tela de jogo.

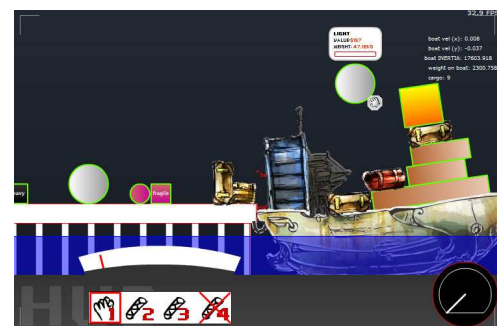


Fig. 11b. *Cargo Delivery*: Os novos formatos de cargas e seus tipos.

Posteriormente, após os primeiros testes na prototipagem e as definições da mecânica do jogo e sua estrutura, foram realizados alguns estudos mais específicos, já utilizando o barco com as características estéticas finais.



Fig. 12. *Cargo Delivery*: Áreas de colisão do cargueiro



A figura 12 representa um estudo de todos os pontos de colisão necessárias no cargueiro a fim de determinar sua performance mediante: a posição das cargas, o peso, as características particulares de cada tipo de carga, a fluabilidade do cargueiro e a interação deste com os obstáculos ao longo da trajetória pelo mar.

### 4.3. Game Design: a implementação

Na fase de implementação o game design já está praticamente definido e é o momento de todo detalhamento (igualmente já estabelecido) do projeto ser aplicado. Esta é uma fase crítica e deve ser cuidadosamente trabalhada. É neste momento em que o projeto se depara com todas as minúcias, falhas e erros inesperados. Isto ocorre por diversos fatores, mas principalmente pela instabilidade ou imperfeições da *engine* escolhida, pelo tamanho do projeto, pela quantidade de elementos inseridos no jogo, por falta de conhecimento e pela eventual falta de atenção da equipe para os detalhes.

Fullerton [2008] leva em consideração o uso de determinadas *engines* como recurso para protótipos digitais. A autora nos alerta que a utilização de uma *engine* pronta oferece à equipe uma economia de tempo e muitas vezes custos. Por outro lado, uma *engine* específica também direciona determinadas escolhas no game design, considerando as limitações e possibilidades apresentadas pela *engine*.

O uso de diferentes *engines* pode ser útil no processo de validação de idéias e escolhas, porém na implementação os protótipos devem ser construídos com a *engine* que será adotada para o jogo finalizado.

No jogo dos recursos energéticos a *engine* escolhida foi a Unity 3D. No início da fase de implementação, o modelo funcional físico foi substituído por um protótipo digital (fig. 13) já na *engine* estipulada. O protótipo digital foi adotado pela necessidade de verificar todas as propostas de interação, ações e recursos disponíveis ao jogador. Os primeiros testes demonstraram a necessidade de maior *feedback* das ações do jogador o que foi muito útil à equipe, uma vez que ela pôde realizar estas alterações antes de avançar na implementação.



Fig. 13. Meu Mundinho: Protótipo digital (Imagem concedida e autorizada pelos autores).

O jogo do cargueiro foi desenvolvido em Action Script 3.0 ( AdobeFlash CS4). Esta escolha deu-se logo no início do game design porque atendia às necessidades da equipe e era adequada à idéia inicial do jogo, tanto quanto à sua publicação posterior (jogo para web). Pelo fato deste jogo já ter sua *engine* estabelecida desde o início, todos os protótipos e testes digitais foram realizados nesta *engine*.

Na etapa da implementação, um dos maiores desafios era conciliar todas as informações na interface. Faz-se necessário destacar que, embora não seja comum, a interface do jogo deve ser considerada um elemento da mecânica do jogo. É por meio da interface que o jogador pode realizar as interações com o sistema do jogo (sejam tais interfaces analógicas/tangíveis ou digitais) e obtém os *feedbacks* de suas escolhas e decisões bem como pode acompanhar seu progresso no jogo.

Para Brathwaite [2010] o conceito de interface deve ser discutido desde o começo de um projeto, pois trata-se da “[...] funcionalidade pela qual recebemos a experiência” (do jogo) e é por meio dela que o jogador conhece o jogo.



Fig. 14. Cargo Delivery: conceito de interface principal do jogo.

A figura 14 apresenta o conceito da interface contendo os principais elementos e informações para o jogador. Um dos aspectos importantes nesta interface era o sistema de *feedback* para o jogador. Por meio do retrato do personagem (fig. 15), o jogador deveria receber indicações de sua performance no empilhamento e transporte das cargas.



Fig. 15. Cargo Delivery: Retratos do personagem para interface do jogo.

Na implementação desta interface, os testes foram focados no sistema de *feedbacks* em relação a todos os procedimentos, obstáculos e recursos disponíveis ao jogador conforme figura 16.



Fig. 16. Cargo Delivery: Teste de *feedbacks* na interface com obstáculo.

A segunda parte do protótipo visou testar outras interfaces secundárias no jogo que são acessadas pelo jogador conforme sua necessidade. Neste jogo, a interface da loja deveria sobrepor-se à interface principal e os testes foram úteis para um melhor posicionamento de todas as informações de modo que ficassem claros e objetivos ao jogador. A figura 17 apresenta o conceito de layout para a interface da loja e a disposição das informações.

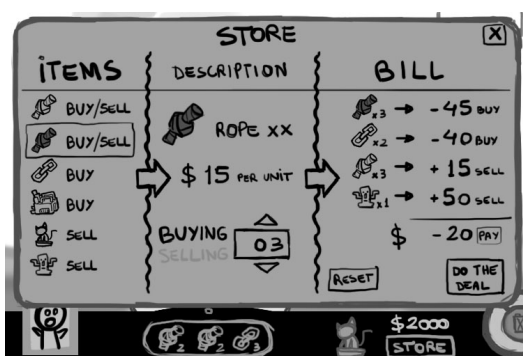


Fig. 17. Cargo Delivery: Estudo para layout – interface loja.

No teste (fig. 18), buscou-se ajustar a hierarquia das informações e o sistema de leitura da interface sem comprometer a interface principal. Alguns elementos da interface principal ainda eram necessários estarem acessíveis ao jogador para que ele pudesse verificar suas compras e acessar novamente a interface principal.

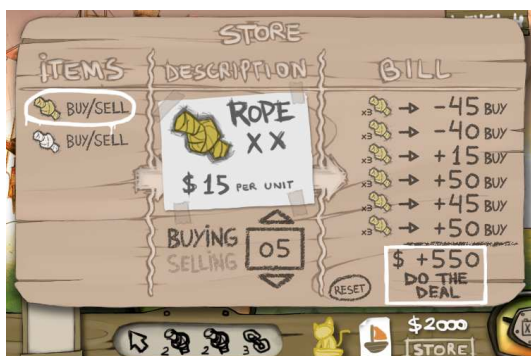


Fig. 18. Cargo Delivery: Interface loja e sistema de interação.

Nesta última subseção foram apresentados alguns estudos de caso em que a prototipagem digital auxiliou nos testes para verificação e viabilização dos elementos do game design estabelecidos. A partir destes protótipos algumas alterações e ajustes foram realizados. Apesar destas alterações e ajustes parecerem detalhes, são estes detalhes que contribuem para a interação do jogador com o sistema do jogo e uma maior imersão em sua experiência no ato de jogar.

## 5. Considerações Finais

Após os conceitos e estudos contidos neste artigo, podemos complementar estas considerações com a proposta de Jesse Schell. Concomitante às arguições de Janne Paavilainen acerca do uso de protótipos durante todos os momentos e etapas do game design (promovendo um design interativo), Schell [2008a] sugere um game design com testes cíclicos e formais por meio do uso dos protótipos:

- 1º. Situar o problema;
- 2º. Realizar um *brainstorm* para encontrar algumas soluções;
- 3º. Escolher uma das soluções;
- 4º. Listar o risco em utilizar tal solução selecionada;
- 5º. Construir os protótipos para reduzir o impacto dos riscos;
- 6º. Testar os protótipos. Se por meio deles se obtiver bons resultados, a equipe deve dar seguimento ao projeto em outras etapas;
- 7º. Situar os novos problemas que a equipe deseja solucionar e retomar o 2º passo deste ciclo.

Este método sugerido por Schell demonstra-se lógico e viável e pôde ser percebido nos exemplos de processos apresentados.

Por meio deste artigo verificamos a necessidade do uso constante de protótipos para diversas situações durante todo o processo de game design. Foi possível igualmente, apresentar as múltiplas vantagens no uso de protótipos para os testes realizados pelas equipes antes de disponibilizarem uma versão demo para o público, ou o teste final para o lançamento do jogo.

A partir dos exemplos demonstrados constatamos que a relação do game design com a prototipagem se apresenta não somente como uma solução criativa, mas necessária para um bom resultado final: um jogo mais funcional, imersivo, enfim; com foco no jogador. A construção e o uso de protótipos devem fazer parte do cotidiano de um game designer e de toda a equipe envolvida no processo. Entretanto, esta discussão não se encerra aqui, podendo servir de ponto de partida para o desenvolvimento de diferentes metodologias de uso da prototipagem de forma sistêmica e constante por game designers e desenvolvedores de jogos.

## Referências

- ADAMS, Ernest, 2010. *Fundamentals of Game Design*. Second Edition. Berkeley: New Riders.
- BRATHWAITE, Brenda, 2010. *How I dumped electricity and learned to love design*. Disponível em: [http://www.gdcvault.com/play/1012259/Train-\(or-How-I-Dumped](http://www.gdcvault.com/play/1012259/Train-(or-How-I-Dumped) [acessado em 07 julho 2010].
- \_\_\_\_\_, 2010 *The Interface is a Part of Gameplay*. Disponível em: <http://bbrathwaite.wordpress.com/2010/04/15/the-interface-is-a-part-of-gameplay/> [acessado em 30 junho 2010].
- BRATHWAITE, Brenda; SCHREIBER, Ian, 2009. *Challenges for Game Designer – Non-digital exercises for video game designers*. Boston: Cengage Learning.
- COOK, Daniel, 2009. *Game Design as Government*. Disponível em: <http://www.lostgarden.com/2009/12/apologies-to-aldous-huxley-game.html> [acessado em 28 maio 2010].
- \_\_\_\_\_, 2008a. *Post-it Note Design Docs*. Disponível em: <http://www.lostgarden.com/search/label/cost%20effectiv%20game%20design> [acessado em 29 maio 2010].
- \_\_\_\_\_, 2008b. *Play With Your Peas: a Game Prototyping Challenge*. Disponível em: <http://www.lostgarden.com/2008/02/play-with-your-peas-game-prototyping.html> [acessado em 29 maio 2010]
- \_\_\_\_\_, 2007. *The Chemistry of Game Design*. Disponível em: [http://www.gamasutra.com/view/feature/1524/the\\_chemistry\\_of\\_game\\_design.php?page=2](http://www.gamasutra.com/view/feature/1524/the_chemistry_of_game_design.php?page=2) [acessado em 08 julho 2010].
- DUNNIWAY, Troy; NOVAK, Jeannie, 2008. *Gameplay Mechanics*. New York: Cengage Learning.
- FULLERTON, Tracy, 2008. *Game Design Workshop – A Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. Second Edition. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- HUIZINGA, Johan, 2004. *Homo Ludens – O Jogo como Elemento da Cultura*. 5ª ed. São Paulo: Perspectiva.
- JÄRVINEN, Aki, 2009. *Games Without Frontiers – Methods for Game Studies and Design*. Germany: VDM Verlag Dr. Müller.
- \_\_\_\_\_. *Theory as Game: Designing the GameGame*. Disponível em: [http://gamegame.blogs.com/Jarvinen\\_Theory\\_as\\_Game\\_DiGRA2005.pdf](http://gamegame.blogs.com/Jarvinen_Theory_as_Game_DiGRA2005.pdf) [acessado em 13 março 2010]
- \_\_\_\_\_. *GameGame 1.0*. Disponível em: [http://gamegame.blogs.com/gamegame/2005/09/gamegame\\_10\\_is\\_.html](http://gamegame.blogs.com/gamegame/2005/09/gamegame_10_is_.html) [acessado em 14 março 2010]
- \_\_\_\_\_. *GameGame 2.0*. Disponível em: [http://gamegame.blogs.com/gamegame/2006/02/gamegame\\_20\\_rel.html](http://gamegame.blogs.com/gamegame/2006/02/gamegame_20_rel.html) [acessado em 14 março 2010]
- JUUL, Jesper, 2005. *Half-Real: Video Games Between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge: MIT Press.
- \_\_\_\_\_. *The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness*. Disponível em: [www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/](http://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/) [acessado em: 20 junho 2007].
- KOSTER, Raph, 2005. *A Theory of Fun for Game Design*. Scottsdale: Paraglyph Press.
- PAAVILAINEN, Janne. *Mobile Game Prototyping with the Wizard of Oz*. Disponível em: [http://gamelab.uta.fi/gamespacetool/FILES/Articles/Paavilainen\\_MobileGamePrototypingWizardOz.pdf](http://gamelab.uta.fi/gamespacetool/FILES/Articles/Paavilainen_MobileGamePrototypingWizardOz.pdf) [acessado em 28 março 2010]
- PERRY, David; DEMARIA, Russel, 2009. *David Perry on Game Design – A Brainstorming Toolbox*. Boston: Cengage Learning.
- SATO, Adriana Kei Ohashi, 2008. *Design e Resignificação do Imaginário no Jogo*. In: *Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design P&D 8*. São Paulo: AEND Brasil.
- SCHELL, Jesse, 2008a. *The Art of Game Design – A Book of Lenses*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- \_\_\_\_\_, 2008b. *The Art of Game Design – A Deck of Lenses*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- TREFRY, Gregory, 2010. *Casual Game Design – Designing Play for the Gamer in All of Us*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.
- WAUGH, Eric-Jon, 2006. *GDC: Spore: Pre-production Through Prototyping*. Disponível em: [http://www.gamasutra.com/features/20060329/waugh\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20060329/waugh_01.shtml) [acessado em 20 março 2010]