

Design Centrado no Usuário para um Jogo de Física em nível Universitário

Jessica Leite Pituba*

Ricardo Nakamura

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Brasil

RESUMO

O design de games pode ser relacionado a ideia do design centrado no usuário, pois várias características se assemelham, tais como a regra de tornar as coisas visíveis, apresentada como feedback ou meaningful play e o quase inverso de tornar as tarefas fáceis, que se apresenta como o desafio na teoria do Canal de Flow. Neste experimento, realizou-se um estudo de 3 jogos, Mecânica, Drawtopia e Newton's Law, todos os três abordando física em suas mecânicas de jogo, para tentar extrair as melhores e piores características para o design de um jogo de física, através de uma observação participante de 4 voluntários cursando nível superior em Engenharia durante uma sessão de jogo, seguida de uma curta entrevista para complementar as observações. Após feita análise de imagens gravadas para os gestos comuns e análise do discurso, foi destacado que um dos jogos trazia muita dúvida quanto ao seu funcionamento, outro frustrava pela necessidade de precisão e o último não mantinha o atrativo inicial. Cada um dos quesitos que mais pesaram nesses jogos foi visto em mais detalhe nas discussões e as características selecionadas como melhores foram a inovação da mecânica, interface simplificada e pequena narrativa. Os piores a serem evitados foram o excesso de informação, a mecânica que dificulta sem necessidade e o desbalanceamento do desafio.

Palavras-chave: design centrado no usuário, design de games, jogos sérios, jogos educativos, game design, user centered design, serious games

1 INTRODUÇÃO

O termo “Design Centrado no Usuário” foi criado por Norman em seu laboratório de pesquisa em 1980, mas se popularizou apenas com a publicação de um livro com Stephen Draper, Design de Sistemas Centrados no usuário: Novas perspectivas em Interação Humano-Computador (1986) [1]. Em seu livro Design do Dia-a-Dia [2], Norman apresenta sete princípios para tornar tarefas difíceis em tarefas fáceis, que incluem o usuário como centro do design:

1. Usar ao mesmo tempo o conhecimento no mundo e o conhecimento na cabeça.
2. Simplificar a estrutura das tarefas.
3. Tornar as coisas visíveis: assegurar que as lacunas de execução e avaliação sejam encurtadas ou superadas.
4. Fazer corretamente os mapeamentos.

5. Explorar o poder das coerções naturais e artificiais.
6. Projetar para o erro.
7. Quando tudo o mais falhar, padronizar.

A ideia de design centrado no usuário se relaciona com o design de games, pois este também apresenta o jogador (usuário) como centro de seu design. Isto fica mais explícito com a definição de Sales e Zimmerman em seu livro: Design de Jogos é o processo pelo qual um designer de jogos cria um jogo, para ser experimentado por um jogador, de onde emerge o *Meaningful Play* (Jogo Significativo em tradução livre). [3]. Este conceito de *Meaningful Play* possui uma forte relação com a 3ª regra apresentada por Norman: “Tornar as coisas visíveis: assegurar que as lacunas de execução e avaliação sejam encurtadas ou superadas.”, pois ele também se baseia em retornos dados ao jogador e criar um significado para suas ações.

Norman trata brevemente em um trecho do capítulo 7 sobre o Design de Games, logo após mencionar o design de sistemas de segurança que possuem um design com o objetivo de dificultar ao invés de facilitar. Segundo ele, para tornar as coisas difíceis basta inverter os valores de cada um dos princípios, porém, o design de desafio de jogos é apresentado como algo mais complexo e que precisa equilibrar o desafio com as habilidades do jogador. Este conceito de equilíbrio entre desafio e habilidade é relacionado ao chamado de Canal de *Flow* (Fluxo em tradução livre).

Além do princípio de Norman para tornar as coisas visíveis, pode-se encontrar outros dos princípios seguindo a estrutura de 3 dimensões dos jogos, definidas por Salen e Zimmerman:

A dimensão de regras, onde estão enquadradas tanto as regras formais e matemáticas do jogo, como as regras operacionais para que o jogo seja utilizado e as regras implícitas de etiqueta, relaciona-se com as regras 1, 2, 4 e 6, pois as regras operacionais precisam se aproveitar do conhecimento anterior ou mesmo comum do jogador de outros jogos, assim como criar um mapeamento para o acontecimento daquele jogo. Os jogos tratam-se de simulações, logo as ações dentro deles são simplificadas em relação a mesma ação dentro do mundo real, e também sua inversa, onde tarefas simples se tornarão complexas para a criação de desafios que devem ser enfrentados. Seu sistema também deve ser pensado para ações erradas que possam ser feitas e como esse erro poderá ser corrigido pelo usuário.

A dimensão do jogar (play) é onde as regras entram em funcionamento para criar a experiência do jogo. Nesta dimensão, a regra número 3 é fundamental para que o jogador engaje com o jogo. Nesta dimensão também se observa a utilização da regra 5 guiando o jogador no caminho certo para o andamento da história

*e-mail: jessicapituba@usp.br

do jogo. A padronização é menos comum, visto que cada jogo possui um sistema similar não totalmente igual ao de outros jogos, porém é muito comum ao criar controles para o jogo (utilizar as setas do teclado ou teclas WASD para movimentar-se, barra de espaço para realizar pulos, esc para sair ou acessar um menu do jogo com a opção de sair e etc).

A dimensão de cultura apresenta muito da regra 1, visto que ela leva em conta não apenas o jogador e o jogo, mas todo o contexto externo onde ambos estão inseridos e como este funciona.

Seguindo a ideia de design centrado no usuário, o objetivo deste estudo é observar o uso de 3 jogos diferentes que possuem regras da física como mecânica principal, ainda que nem todos sejam educativos, no quesito de interação do jogador com os jogos e, a partir desta observação, analisar quais seriam as características que mais agradaram os jogadores, assim como as que menos agradaram, para reaproveitá-las no design de um novo jogo educativo de física voltado a um público similar ao dos usuários observados.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Meaningful Play e Canal de Flow.

O conceito de *Meaningful Play* refere-se ao retorno fornecido ao jogador, dando significado as suas ações, e este significado pode ser dado de imediato ou no decorrer do jogo. Segundo Salen e Zimmerman, o *meaningful play* imediato é o retorno do próprio sistema do jogo sobre o estado atual da partida. Pode ser apresentado como a posição atual das peças em um tabuleiro, o resultado de apertar o botão, ou a resposta após a interação com algum objeto do jogo. Este é fundamental para o entendimento do jogador sobre o jogo e o seu funcionamento. Por outro lado, o *meaningful play* em longo prazo trata de criar um significado para os esforços do jogador ao longo do jogo, alterando os seus resultados. Geralmente é visto em forma de níveis e finais alternativos, mas, idealmente, esse tipo de *meaningful play* geraria um final único para cada partida [4]

Canal de *Flow* vem da teoria de Mihalyi Csikszentmihalyi, onde a pessoa experimenta um grande nível de concentração, ignorando outras coisas, junto com uma sensação recompensadora e agradável. Ela pode aparecer em tarefas diversas, além dos jogos, como ler um livro, assistir um filme ou outra atividade que o indivíduo considerar agradável. Para que seja alcançado o canal de *Flow* é necessário o cumprimento de 4 requisitos, segundo Schell [5]: Objetivos claros, nenhuma distração, feedback direto e desafio contínuo. Os objetivos claros são necessários para o indivíduo concentrar-se mais em realizar a tarefa ao invés de descobrir qual a tarefa deveria realizar. O ambiente sem nenhuma distração cria o foco necessário para alcançar o canal de *Flow*. A importância *feedback* direto vem do conceito de *meaningful play*, evitando frustrações com o sistema e a possibilidade que distrações afetem o foco do jogador. Por fim, o desafio contínuo mantém o jogador envolvido com o jogo, aumentando seu nível de concentração, até que ele alcance o canal de *Flow*. Este último componente é o mais complicado de se alcançar dos 3, pois, para oferecer um desafio contínuo, não apenas o desafio deve ser equivalente as habilidades do jogador, como também deve crescer em um ritmo próximo ao desenvolvimento das habilidades. Os jogos já são planejados com uma dificuldade crescente e 3 modos diferentes de dificuldade, porém, para encontrar a função que cria o canal de *Flow* pelo maior tempo possível, é necessário testar junto ao jogador e observar qual momento ele é quebrado.

2.2 Design de Jogos Educativos

O design para jogos educativos diferencia-se ligeiramente do design de jogos tradicional. Prensky [6] sugere que a Aprendizagem Baseada em Jogos se trata da utilização de qualquer jogo para o ensino. Porém, é necessário, além do alto envolvimento característico dos jogos, um ambiente que promova alta aprendizagem. O conteúdo pode ser inserido no jogo, ou o jogo pode ser moldado para o conteúdo, levando em conta as tarefas de aprendizagem sugeridas para ele (imitação, memorização, experimentação e etc). Além do conteúdo, variáveis como público alvo e contexto sociocultural também devem ser levados em consideração para criar, ou escolher, um jogo divertido para o seu público alvo e que não seja ofensivo moral ou culturalmente.

3 MÉTODO

3.1 Análise de Fala e Imagens em Movimento

O método utilizado nesta pesquisa foi baseado na análise de Discurso e análise de Imagens em Movimento, segundo os livros Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som [7]. A análise do discurso será feita sobre a entrevista com os participantes para tentar entender o motivo de suas opiniões. A análise de imagens em movimento será simplificada, visto que os participantes passam o experimento todo sentados e sem muito movimento, logo apenas gestos voluntários serão analisados e combinados com falas voluntárias, quando houver alguma.

3.2 Jogos

Os participantes foram apresentados 3 jogos que poderiam jogar por um tempo máximo de 5 minutos. Os jogos escolhidos apresentam alguma abordagem das leis da física em sua mecânica, com foco nas Leis de Newton. São eles:

- Mecanika, ilustrado na figura 1, um jogo do gênero puzzle onde a tarefa do jogador é levar pequenos robôs chamados “*Scouts*” até as estrelas que devem ser tocadas 2 vezes para serem recolhidas. Para a tarefa, o jogador dispõe de outros robôs que podem criar campos gravitacionais direcionais ou impulsos em uma das quatro direções (cima, baixo, esquerda e direita). [8]
- Drawtopia, ilustrado na figura 2, um jogo do gênero puzzle onde o objetivo é desenhar uma trilha que leve a bola até o ponto final, pegando o maior número de estrelas no caminho. Neste jogo, o modo de desenho da trilha é livre, porém qualquer irregularidade na trilha altera a trajetória da bola. [9]
- Newton’s Law, ilustrado na figura 3, um jogo do gênero ação, onde o personagem está em um ambiente sem gravidade e utiliza sua pistola para navegar pelo cenário e enfrentar os inimigos. O jogo conta com upgrades que são conseguidos com acúmulo de pontos para melhorar o alcance, velocidade de tiro e poder de fogo da arma.[10]

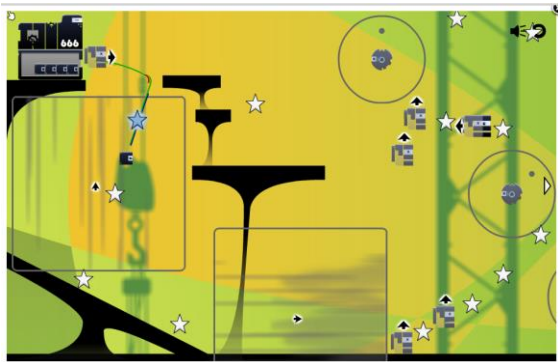


Fig 1- Mecanika

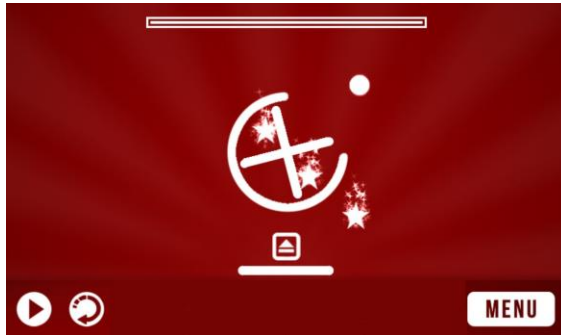


Fig 2 - Drawtopia

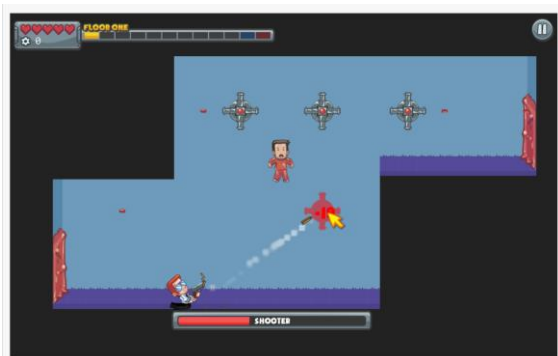


Fig 3- Newton's Law

3.3 Participantes

O estudo foi conduzido na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo com 5 alunos regularmente matriculados no Ensino Superior em Engenharia, cursando o 2º ano no qual não há divisão entre os tipos de engenharia, com matérias unificadas. Um dos alunos não foi incluído no estudo por problemas durante as filmagens.

3.4 Protocolo

Os participantes foram avaliados individualmente em uma sessão de jogo com cada um dos 3 jogos apresentados na seção 3.2 em uma ordem aleatória, dois deles utilizados no computador e um deles utilizado no celular. Cada jogo poderia ser jogado por 5 minutos com a opção do jogador trocar de jogo quando quisesse antes desse tempo. Após a sessão, foi feita uma curta entrevista com 4 perguntas para estimular o participante a expressar verbalmente suas opiniões.

3.5 Entrevista

As perguntas utilizadas na entrevista foram as seguintes:

1. O que você achou dos jogos?
2. O que você mais gostou em cada um deles?
3. O que menos gostou?
4. Já havia jogado algum deles antes deste experimento ou similar?

4 RESULTADOS

Durante a sessão de jogo, os jogadores apresentaram alguns padrões de gestos similares entre si, como apresentados pelos croquis da Figura 4.

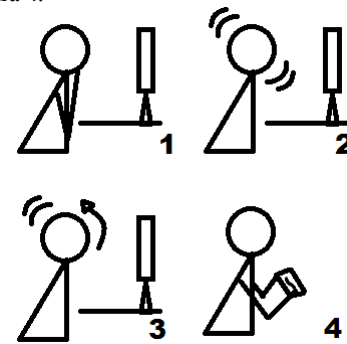


Fig 4 - Croquis de Gestos Comuns

O primeiro gesto era o de colocar a mão no queixo, podendo alternar entre esquerda e direita e, as vezes, apoiando a cabeça sobre a mão. Este gesto aparecia em situações onde o entendimento era difícil, principalmente nas fases iniciais do Mecanika e na fase 4 do Drawtopia, que foram as que mais se fizeram difíceis de entender pelo jogador. Outro gesto era o de balançar a cabeça, acontecendo geralmente ao entender o conceito apresentado, as vezes acompanhado por interjeições como “Aaah”. Também se fez presente nas fases difíceis, após o jogador entender, ou achar que havia entendido o que deveria ser feito para completa-la.

Um gesto não tão conhecido, mas que foi comum nos experimentos, foi o aceno de cabeça lateral (Croqui 3). Esse aceno possui dois aparentes significados: para a esquerda, como se o jogador estivesse se preparando para o desafio, presente no Drawtopia e em alguns pedaços do Newton's Law, e para a direita, como um sinal de frustração após sucessivas falhas, também mais demonstrado no Drawtopia e Newton's Law. Por último, um gesto exclusivo do Drawtopia, era o ato de desenhar, parar para raciocinar sobre o problema e então voltar a resolvê-lo. Esse gesto foi feito por 3 dos 4 examinados, demonstrando uma solução por partes, ao invés de solução direta.

Nas entrevistas, as opiniões entre os jogos favoritos divergiram bastante. Nenhum jogo foi expressamente dito como ruim, e as preferências ficaram bem distribuídas entre os 3. O consenso foi que o Mecanika era interessante, porém difícil de entender a princípio, a premissa de soluções abertas do Drawtopia era seu ponto forte e fraco, pois atrapalhava em vários momentos, e o Newton's Law chamou a atenção com a movimentação diferente e uma narrativa mais explícita, porém difícil ao enfrentar inimigos perseguidores.

5 DISCUSSÃO

Vamos analisar cada um dos critérios dos jogos que pesaram nas avaliações dos jogadores individualmente.

5.1 Interface

Cada um dos jogos possuía uma interface diferente e precisavam comunicar ao jogador o melhor jeito de utilizá-la. O Mecanika claramente perdia nesse ponto, pois necessitava de muita informação na tela para que o jogador entendesse o que deveria fazer. Mesmo com os gestos apoiando o texto dos robôs auxiliares, nem todos os jogadores entendiam o que cada robô fazia e a paleta quase monocromática dificultou um pouco a diferenciação entre os elementos da tela.

Newton's Law também se apoiou nos textos, porém, camuflou em forma de uma história e também possuía um espaço neutro onde o jogador poderia experimentar inicialmente a movimentação.

Drawtopia, por outro lado, necessitava apenas de linhas pontilhadas, apesar de haver algumas palavras na tela. O design da interface era bem visual e apenas um dos jogadores apresentou uma dúvida inicial sobre como interagir com o jogo.

5.2 Mecânicas

As mecânicas dos jogos chamaram a atenção dos jogadores, ao menos, em um primeiro momento. Drawtopia apresentava um ambiente simples e livre de contexto para que o jogador se preocupasse apenas com o essencial: O trajeto da bola. A premissa da solução aberta traz diversas possibilidades para o jogador, pontuando aquele que utilizar menos “tinta” ao desenhar o caminho, porém, pelas limitações do touch, a grande fidelidade da mecânica é também seu defeito, pois é difícil desenhar linhas perfeitas na tela do celular. Newton's Law apresentou um jeito diferente e não natural de se movimentar com o personagem, que seria o charme do jogo, porém, também era o que tirava o balanceamento dos seus desafios, se é que existiu algum no algoritmo de geração de telas para o caminho dos andares.

Em Mecanika, seus campos de gravidade direcionais, nos quais o jogo se apoiava, eram difíceis de ser interpretados a princípio, talvez pela representação abstrata, mas se mostraram muito interessantes de experimentar uma vez que o usuário conseguia compreendê-los. O jogo também apresenta robôs de impulso simples, mas apenas um usuário conseguiu chegar a fase em que eles são apresentados, de forma que não podem ser avaliados neste experimento.

5.3 Desafio

Como descrito por Norman e explicitado no canal de *Flow*, a parte mais difícil do design de jogos é oferecer um desafio que se adeque a vários tipos de jogadores, logo, é um dos critérios mais importantes a serem analisados.

O desafio em Mecanika era crescente em uma escala regular, porém, a primeira fase se tornava ligeiramente mais difícil, pelas dificuldades com a interface. Uma vez que o jogador entendesse como ela funcionasse, o resto do jogo seguia do modo previsto.

Em Drawtopia também havia um crescimento regular, com a apresentação de pistas diferentes e uma ferramenta de impulso que seria muito utilizada ao longo do jogo, porém a mecânica do jogo acrescentava mais dificuldade ao exigir precisão no desenho da trilha e não permitir a edição de uma trilha quase certa. Vários erros aconteceram tentando redesenhar a trilha quase bem sucedida, ao invés de realmente tentar coisas diferentes.

Por fim, Newton's Law utilizava um método de geração para cada andar, que deveria possuir uma dificuldade homogênea,

porém, devido aos tipos de inimigos, acabou com uma dificuldade muito heterogênea, podendo facilitar para o aprendizado das mecânicas do jogador, ou frustrá-lo logo de início.

5.4 Melhores e Piores Características

As melhores características a serem aproveitadas de cada um seria a interface simplificada do Drawtopia, uma mecânica diferente, porém que remete a realidade, como do Mecanika, e um pouco de narrativa como o Newton's Law. Suas piores características que devem ser evitadas é a interface poluída de informação, como vemos no Mecanika, uma mecânica de difícil interação, como a de Drawtopia, e os desafios desequilibrados vistos em Newton's Law que podem oferecer uma boa ou péssima experiência sem nenhum controle para manter o desafio crescente.

6 CONCLUSÃO

Apesar de nenhum dos jogos ter se destacado como melhor ou pior, foi possível detectar os erros mais graves a serem evitados em um design de jogo de física, assim como os detalhes que mais atraem a atenção do aluno para promover o engajamento inicial, fundamental para que haja oportunidade de criar um canal de *Flow*.

Dos procedimentos, o que se mostrou mais rico em informações foi a observação do jogador interagindo com o jogo, chamado de “*playtesting*” no design de games, um método já bastante utilizado na área para descobrir as falhas do design, porém a opinião dos jogadores também ressaltou alguns pontos que não seriam descobertos apenas pela observação em si, tais como o problema de excesso de informação e o atrativo de um pouco de narrativa. O design centrado no usuário está fortemente ligado ao design de games, pois o jogador é um usuário e é o objetivo do segundo, e seus métodos poderiam ser utilizados para complementar o que já existe na bibliografia de design de jogos, visto que eles já se preocupam em resolver problemas ainda enfrentados pelos jogos, como o excesso de informação que poderia ser resolvido utilizando a primeira regra apresentada por Norman.

REFERÊNCIAS

- [1] C. Abras; D. Maloney-Krichmar e J. Preece. User-centered design. Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications, v. 37, n. 4, p. 445-456, 2004.
- [2] D. A. Norman. O design do dia-a-dia, Capítulo 7. Rocco, 2006.
- [3] E. Zimmerman e K. Salen. Rules of Play: Game Design Fundamentals. The MIT Press, 688 pag., 2003.
- [4] R. Koster. Theory of Fun for Game Design. 2a Edição. O'Reilly Media, Inc., 256 pag., 2013.
- [5] J. Schell. The art of game design: a book of lenses. Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, CA, USA, 2008, 489 pag.
- [6] M. Prensky. Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais. São Paulo: SENAC, Ed. 1, 576 pag., 2012.
- [7] M. W. Bauer e G. Gaskell. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. In: Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Vozes, 2010.
- [8] Mecanika, Games for Science. Disponível em < <http://www.gameforscience.com/physica/> > acesso em 10 de Junho de 2016.
- [9] Drawtopia, Super Smith Bros LTD. Disponível em < https://play.google.com/store/apps/details?id=com.supersmithbros.dr awtopia&hl=pt_BR > acesso em 10 de Junho de 2016.
- [10] Newton's Law, Just Two. Disponível em < <http://www.crazygames.com/game/newtons-law> > acesso em 10 de Junho de 2016.