

Artefatos virtuais intermediados por protótipos

Manoel G. Alcoforado André M. M. Neves

Universidade Federal de Pernambuco | UFPE, Dept. de Design, Brasil

Abstract

This article purpose to establish a parallel between the methodology of design of products of the real world and the process of development of artifacts on the virtual world, presenting how the methodology of design intermediated by prototypes can contribute to make more interactive and efficient the process of design of virtual artifacts for games.

Keywords: games, design methodology, prototypes

Authors' contact:

manoelguedes@hotmail.com
andremneves@gmail.com

1. Introdução

Não é difícil entender a importância que os artefatos exerceram e ainda exercem em nosso contexto social como elemento de comunicação. Já na idade da pedra os homens primitivos manipulavam rochas e ossos, dando funcionalidades a artefatos de defesa e caça. Esses passaram a estabelecer relações de poder e status dentro dos grupos. Nesse momento nascia juntamente com a função de usabilidade e funcionalidade dos artefatos, outra relação de igual importância, a sua função simbólica.

Podemos dizer que os artefatos acompanham a evolução da história do homem e por isso, ao mesmo tempo que nos auxiliam a compreender os hábitos, domínios técnico-tecnológicos e influências culturais, nos permitem identificar esses povos em um contexto histórico.

O processo de design de produtos, entre outros aspectos, leva em consideração esse contexto histórico, juntamente com os demais aspectos estético-simbólicos, usuais e funcionais dos produtos.

Nas metodologias de design, hoje auxiliadas por diversos métodos e técnicas, como: análise da tarefa e da atividade, etnografia, análise histórica, técnicas de criatividade, análise do contexto, moda, análise comparativa, análise de similares,... o método de desenvolvimento de produtos auxiliados por protótipos pode ser considerado um dos mais interativos. Ele auxilia o designer a conceber e avaliar uma alternativa de produto, contribuindo para que o mesmo esteja plenamente adequado à função que se destina e as necessidades de seus clientes e usuários através de “ciclos iterativos”.

Verificamos que no mundo virtual, as relações exercidas entre “homo virtuos” e os artefatos virtuais, reproduzem muitas das experiências vivenciadas pelo homem em processos interativos com os produtos no mundo real. Em contrapartida, parte do processo interativo projetual está sendo transferido para o mundo virtual, através de métodos de prototipagem rápida, realidade virtual e manufatura rápida, e vem contribuindo com o processo de desenvolvimento de produtos do mundo real. Fazendo perceptível a grande possibilidade de troca de experiências entre esses dois mundos.

Sendo assim, procuraremos verificar como a metodologia de design de produtos do mundo real pode auxiliar o desenvolvimento de artefatos no mundo virtual utilizados nos games, a partir da aplicação de uma metodologia de design intermediada por protótipos.

2. Trabalhos relacionados

Diversos trabalhos estão aprofundando o estudo sobre o processo interativo durante o desenvolvimento de produtos como: Rogers, Sharp, Preece [2002] Moggridge [2006] outros tratam de forma mais específica o uso de protótipos no processo de design como: Righetti [2005], Buchenal e Suri [2000], Schage [1996], Budde, Kautz, Kuhlenskamp e Zullighoven

[1992], Snyder [2003], Rudd, Stern e Isensee [1996]. Esse artigo tenta criar uma relação entre o conhecimento do processo de desenvolvimento de produtos do mundo real, consolidada por metodologias de design desenvolvidas por diversos autores como: Asimov [1962], Bomfim [1995], Baxter [1998], Bonsiepe [1978], Lobach [2001] e Munari [2002] e processo de desenvolvimento de artefatos do mundo virtual, através da aplicação do conhecimento construído pelos autores citados, somada a experiência adquirida durante o projeto de mestrado “comunicação intermediada por protótipos” e disciplinas projetuais ministradas na graduação de design.

3. O real e o virtual

Segundo Levy [1996] a palavra virtual vem do latim medieval, *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, o que tem potência, força de vir a ser. Dessa forma, podemos dizer que o ovo é o estado virtual da ave, a semente o estado virtual da árvore, o projeto o estado virtual do produto, porque em todos os casos existe aí a possibilidade de vir a ser.

O autor compara os objetos materiais e imateriais, afirmando que: “... Ela supõe em primeiro lugar uma metafísica da substância... mesmo os bens ditos materiais valem principalmente por suas formas, estruturas, suas propriedades em contexto, ou seja, em fim de contas, por sua dimensão “imaterial””. Para o Autor entre os bens puramente materiais só encontrariam as matérias-primas.

Dessa forma, os artefatos virtuais, presentes nos games só diferenciariam dos produtos do “mundo real” a partir dos aspectos da matéria e por não ocuparem volume no espaço, sendo “desmaterializadas” e “desterritorializadas” nesse sentido, podendo desfrutar assim de todo o poder da palavra virtual.

Hoje, os artefatos virtuais inseridos nos games, transportam para o ambiente virtual muitas mais as experiências do mundo real do que o sentido contrário, sendo assim, ao observamos uma porta temos a idéia de passagem, acesso, mudança de estado ou ambiente,... uma espada pode representar o poder, capacidade de defesa,... uma escada a possibilidade de subir ou descer, uma aza pode nos fazer voar, uma coroa o poder, o status,... Isso não quer dizer que novas experiências não possam ser obtidas nesse novo ambiente e transportadas para o mundo real no futuro, pois elas certamente acontecerão, mas isso só se intensificará com uma maior vivência desse mundo e quando essas relações estiverem definitivamente estabelecidas ao ponto de compartilhar efetivamente uma maior quantidade de experiências entre esses dois mundos.

Dessa forma, hoje devemos aproveitar a experiência humana adquirida ao longo de todo esse tempo da humanidade, no que se refere às interações com os produtos do “mundo real”. Essa experiência

permitirá projetar artefatos virtuais (presentes nos jogos), aproveitando toda essa herança histórica, o que fará com que o processo interativo dos personagens virtuais ou *avatares* (representações humanas no ambiente virtual) com os artefatos nele contido, sejam mais eficientes. Dessa forma, estabeleceremos uma melhor relação semântica, com as diversas funções presentes nesses artefatos (funcionais, estético-simbólicas e usuais).

A observação desses valores poderá contribuir para melhoria da jogabilidade dos games através de uma interface intuitiva entre o homem (constituídos de crenças, experiências, valores, hábitos,...) e os games (representação virtual de espaços e artefatos idealizados a partir dessas experiências).

É certo que todos os produtos, ditos reais, tiveram sua origem através de uma fase de imaterialidade e virtualidade, existiam apenas em pensamento, e passaram a uma condição tangível através da materialização dos atributos virtuais que podem agora ser compartilhados com as demais pessoas a partir das diversas formas de representação.

A partir de todos os conceitos vistos, acreditamos que a metodologia de design aplicada ao desenvolvimento de produtos no mundo real pode ser aplicada eficientemente no desenvolvimento dos artefatos presentes nos games, contribuindo na melhoria dos games nos seguintes pontos:

(1) contextualização dos artefatos dos games (utecílios, indumentárias, objetos de uso, objetos do ambiente, ...) com o período histórico onde se passa o jogo e com a relações sociais, através de aplicação de atributos estético-formais e de conduta, pesquisados com levantamento histórico, antropológico e cultural;

(2) na melhoria da escolha de artefatos representativos a serem utilizados em games, através da análise simbólica e icônica das relações entre os usuários e os artefatos a partir do levantamento do imaginário coletivo do público alvo e dos conceitos presentes na dinâmica da moda, que permitem antecipar tendências de mudança de comportamento e gostos dos usuários;

(3) Na melhoria da jogabilidade pela aplicação da experiência dos usuários com os artefatos, adquirida ao longo do tempo, através da análise funcional e dos princípios de usabilidade desses artefatos, pois segundo Norman (1998), quanto mais próxima a imagem do sistema (nesse caso os artefatos) for do modelo mental do usuário mais fácil será o processo interativo.

(4) melhoria da atratividade e relação afetiva dos usuários com os artefatos como forma de superação de eventuais dificuldades e problemas interativos com os games, pois segundo Norman (2004), as coisas atrativas trabalham melhor. Para ele o ser humano, fortemente guiado por aspectos emocionais, consegue

interagir e superar mais facilmente as dificuldades vivenciadas em processos interativos com artefatos em momentos agradáveis onde a motivação gerada por questões estéticas podem ser evidenciadas.

Como vimos acima, quase todos os aspectos apresentados dependem de relações interativas, que necessitam ser “materializadas” e avaliadas juntamente com os demais atores envolvidos no processo de desenvolvimento de games (usuários, clientes, programadores, profissionais de marketing,...). Dessa forma, acreditamos que os protótipos podem ser a melhor alternativa para a realização desses ciclos iterativos (design-> avaliação -> redesign) com usuários, por permitir avaliar de forma concreta aspectos até então abstratos ou indefinidos do projeto.

A seguir apresentaremos as metodologias de design e verificaremos como está prevista a utilização dos protótipos e as relações que ocorrem no processo de design a partir da sua utilização.

4. Metodologia de design

As metodologias de design permitem organizar de forma hierárquica as atividades. Com ela podemos gerenciar o processo de design de forma a permitir controlar a adequação do projeto as necessidades estabelecidas pelos critérios projetuais ou *briefing* ao longo de todas as fases. Dessa forma, poderemos a cada etapa decidir entre seguir adiante com uma proposta ou abortar ou reiniciar em uma etapa anterior.

A partir da síntese das metodologias de design de [Morris Asimov 1962; Gui Bonsiepe, 1978; Bernd Lobach ,2001 e Bruno Munari, 2002], percebemos que existe uma hierarquia básica no processo de design que podem ser descritas através das seguintes fases:

(1) **Fase de Contextualização e Conceitualização:** Coleta de informações, análise do problema, Criação de requisitos e conceitos preliminares, definição de métodos e metas,... (2) **Fase de desenvolvimento:** Geração e seleção de alternativas, desenvolvimento e avaliação das alternativas escolhidas, definição da melhor alternativa (3) **Fase de Realização:** fase de finalização, avaliação, detalhamento, documentação e implementação [Alcoforado, 2007].

O desenvolvimento de um produto é uma relação direta entre **problema** -> **solução**. Dessa forma, para identificar o verdadeiro problema e apontar as melhores soluções, considerando de todas as limitações impostas pelo contexto do problema, o designer faz uso de métodos e técnica em cada uma das fases da metodologia de design. A seguir descreveremos alguns desses métodos e técnicas que podem ser aplicados ao desenvolvimento de artefatos em games:

(1) Fase de Contextualização e Conceitualização

- **Análise de similares** – permite realizar um levantamento e análise comparativa com todos os games da mesma linha. Nessa fase, podemos separar os artefatos por grupos e realizar análise subjetiva de desempenho e valores através de uma pesquisa das características dos produtos juntamente com usuários [Lida, 2005].
- **Análise de cenário** – para desenvolver produtos precisamos visualizar o cenário onde ele será inserido, para isso precisamos compreender os valores dos produtos para as pessoas, o painel de influências visuais dos usuários, formas e estilos de vida. Para isso deverão ser considerados os valores pessoais como: crenças, hábitos, cultura, relações sociais,... Segundo Baxter [1998] o simbolismo do produto e as emoções provocadas por eles podem ser estruturadas através do: (1) **Painel de estilo de vida** (hábitos, valores,...dos usuários), (2) **Painel de expressão do produto** (síntese dos aspectos do estilo de vida que possam ser aplicados ao produto), (3) **Painel de temas visuais** – painel imagético de expressão do espírito desejado para o novo produto.
- **Análise das funções do produto** – Segundo Lobach [2001] na relação dos produtos com os usuários eles podem ser divididos em 3 funções básicas : (1) **função prática** (2) **função estética** (3) **função simbólica**.

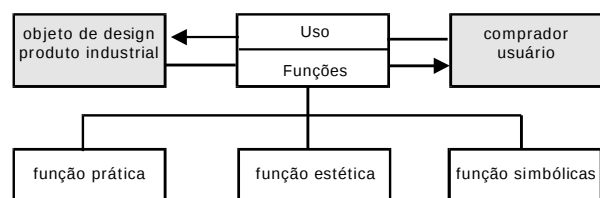


Figura 1: funções dos produtos [fonte: Lobach, 2001]

As **funções práticas** seriam aquelas ligadas a questões técnicas como: funcionalidade e usabilidade dos produtos. As **funções estéticas** seriam aquelas ligadas a relação sensorial entre os produtos e os usuários (proporção, forma, cor, estilo, som,...) e as **funções simbólicas** diretamente ligadas às experiências anteriores do usuário, ao imaginário, ao emocional e ao psicológico.

Os produtos precisam atender a essas funções com pesos diferenciados de acordo com a sua finalidade. Dessa forma, devemos analisar a função do produto em cada contexto para dosar na medida correta cada uma dessas funções. Por exemplo: quando os artefatos dos games tiverem a função de atrair visualmente os usuários, devem ser exploradas mais as questões estéticas, se for necessário fazer com que ele compreenda o que um artefato representa no jogo, deve explorar as questões simbólicas e se os artefatos possuem

dimensões e proporções adequadas aos personagens e *avatars* devemos explorar melhor as questões práticas.

- **Análise histórica** – Permite localizar o produto dentro de um contexto histórico e “extrair dados para o novo produto” [Lobach, 2001], o processo de desenvolvimento da humanidade é marcado por uma sequência de evoluções, domínios técnicos e tecnológicos, hábitos, relações sociais, políticas e econômicas...(cultura imaterial), onde os artefatos (cultura material) estão inseridos como reflexo dessas relações. Sendo assim, podemos afirmar que artefatos permitem identificar os povos e civilizações em cada contexto histórico, fazendo com que eles sejam parte inseparável de uma cultura (sentido amplo). Dessa forma, é necessário ao designer realizar um levantamento histórico para que possa representar corretamente nos jogos os artefatos e as relações que existiam em uma determinada sociedade a partir deles e para poder visualizar o percurso evolutivo que produtos seguirão para o futuro (tendências).

(2) Fase de desenvolvimento

- **Técnicas de criatividade** – Podemos dizer que a criatividade é o principal atributo do designer, é através da criatividade que estabelecemos novas associações que permitem encontrar possibilidades de solução para um determinado problema. Segundo Baxter [1998], a criatividade é 99% transpiração e apenas 1% inspiração. Sendo assim, ela surge na maioria dos casos a partir da busca e da experiência. Essa busca atravessa várias etapas como: (1) inspiração inicial (2) preparação (3) incubação (4) iluminação (5) verificação [Baxter, 1998] e pode ser auxiliada a partir de métodos e técnicas como: *Brainstorming*, *Brainwriting*, método 635, biônica, Análise morfológica, sinética, análise paramétrica, anotações coletivas, analogias, votação, clichês e provérbios [Baxter, 1998; Bomfim, Nagel e Rossi 1977]. Normalmente essa fase de criatividade é auxiliada por requisitos projetuais, conceitos ou *briefing* que depois serão utilizados no processo de seleção das alternativas.
- **Análise com usuários** – Tem como princípio realizar análise com usuários apoiados na ideologia participativa, de design universal e de design centrado no usuário. Esse método é de fundamental importância para que os produtos possam ser desenvolvidos regidos por parâmetros direcionados as necessidades, digo, físicas e cognitivas dos usuários. Para isso podemos realizar testes de usabilidade, análise da tarefa e da atividade, análise da interface, grupos de foco (*focus group*), observação *in Loco* [Iida, 2005] e anotações diárias [Maguire, 2001], utilizando entrevistas e questionários.

- **Técnicas de seleção de conceitos** – A finalidade é estabelecer parâmetros que permitam escolher as melhores alternativas. Isso pode ser feito através de ciclos iterativos [Alcoforado, 2007] ou método de convergência controlada [Baxter, 1998] auxiliados por uma matriz de seleção baseada nos critérios projetuais previamente estabelecidos. Podemos usar notas em relação a um conceito referencial ou realizar análise subjetiva a partir de valores de importância (ruim, regular, bom, muito bom, ótimo) [Iida, 2005].

(3) Fase de realização

- **Avaliação com protótipos** – Na fase final podemos realizar diversos testes com protótipos de alta fidelidade [Alcoforado, 2007], ou seja, protótipos que reproduzem todos os atributos (usabilidade, funcionalidade e estética) de forma fiel ou bastantes aproximada as do produto final. Alguns protótipos podem evoluir desse estágio diretamente para o produto final (protótipos evolucionários) [Budde et al, 1992].

5. Comunicação com protótipos

Nas metodologias citadas encontramos a fase de seleção de alternativas antecipadas em relação à fase de geração de modelos e protótipos, dessa forma podemos prever que alternativas são geradas e escolhidas sem a utilização dessa ferramenta de auxílio. A partir daí podemos questionar: (1) É possível escolher a melhor opção de design sem o uso de um protótipo adequado? (2) Que tipo de protótipo é mais adequado para cada fase, área, propósito e estágio do processo de design? (3) O que cada de protótipo comunica?

Protótipos habilitam os designers e os usuários a estabelecer um vocabulário comum, viabilizando ajustar as características desejadas para o produto, compatibilizando os modelos conceituais de ambos, (usuários e designers). Dessa forma, ao desenvolvermos protótipos estamos estabelecendo uma conexão entre o pensamento e o contexto, o que permite reajustar a cada interação novos pensamentos e novos caminhos de design.

Com base no modelo dos sete estados da ação [Norman, 1988], desenvolvemos o modelo de **comunicação intermediada por protótipos** [Alcoforado, 2007]. No modelo, definimos duas fases principais do ciclo iterativo: a **fase de design** e a **fase de avaliação**. Elas aparecem intermediadas por um protótipo, que atuará como elo de comunicação entre os interlocutores.

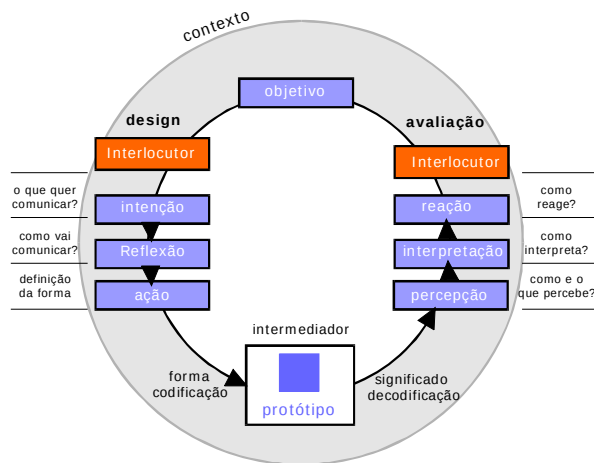


Figura 2: comunicação intermediada por protótipos
[fonte: Alcoforado, 2007]

A **fase de design** é dividida em 3 etapas a partir de um objetivo inicial. Na etapa de **Intenção**, definimos o que desejamos compreender, explorar, avaliar ou comunicar, na de **Reflexão** definimos a melhor forma para realizar essa comunicação e na de **Ação**, partimos para a materialização do protótipo a partir da intenção e reflexão anterior.

A **fase de avaliação** por sua vez também é dividida em 3 etapas: Na etapa de **percepção**, ocorre a detecção da mensagem, na de **interpretação** ela é compreendida e na **Reação** ela gera a resposta que pode ser positiva ou negativa em uma avaliação comparativa com objetivo inicial. A partir daí ela pode gerar novos objetivos em contínuo ciclo iterativo até que o objetivo final seja alcançado.

O modelo permite compreender o conceito do design de interações. Nele que a partir de um objetivo de design promovemos ações no mundo, para que possamos avaliar os seus resultados e responder ou alterar os objetivos iniciais. Essas ações no mundo necessitam quase sempre de versões iterativas, que podem ser viabilizadas através dos protótipos.

6. Conceituando os protótipos

O termo protótipo possui significados diferenciados para cada área profissional. Para um designer de produto pode ser a configuração do produto em sua escala real com o mesmo material, acabamento e funcionalidade. Animadores podem chamar seus *storyboards* de protótipos de seus filmes ou vinhetas. Designers de interface podem utilizar o termo para simular digitalmente a sua tela. Programadores chamam os testes dos programas de protótipos. Desenvolvedores de software consideram protótipos *pre-release* dos softwares desenvolvidos. Engenheiros de produção podem utilizar o termo para o primeiro produto fabricado em uma linha de produção.

Para se criar uma definição geral que possa cobrir todos os aspectos do significado da palavra protótipo,

esse deveria ser definido de uma forma livre como: uma aproximação do produto, do sistema ou de seus componentes de alguma forma para o claro propósito de implementação. [Kai, Fai e Chu-sing, 2003].

Sendo assim, o desenvolvimento dos artefatos presentes no games podem ser desenvolvidos através de diversos caminhos e diversos tipos de protótipos. Esses podem ser com diferentes níveis de fidelidade e podem ser utilizados para representar as características de parte ou do conjunto do produto, em cada uma das fases de design, com a finalidade de promover avaliações. Sendo assim, podemos inclui na definição de protótipos todos métodos e técnicas de prototipagem, como: *sketches*, *storyboards*, protótipos de papel, *mockups*, *renderings*, animações, protótipos virtuais, *wizard of oz*, ferramentas façades e protótipos de alta fidelidade. Esses podem ser efetivamente utilizados para representar e avaliar características dos artefatos que estamos desenvolvendo e que irão compor a arte dos games. O que nos leva a propor a seguinte definição de protótipo. **Artefato físico ou digital desenvolvido para compreender, explorar, avaliar e comunicar um ou mais atributos do produto que está sendo desenvolvido.**

7. Classificação dos protótipos

Considerando o conceito anterior de protótipos, apresentaremos algumas técnicas e tipos de protótipos que podem ser utilizados para reproduzir uma ou todas as características do produto que estamos desenvolvendo:

- **O Sketch** é o modo preferido de representação dos designers [Ullman, 1997], através deles podemos realizar desenho de detalhes, desenho de *layouts*, desenho de montagem,... O sketch é um processo fluído de representação de idéias, que fornecem informações importantes para a estruturação do pensamento e que dificilmente poderiam ser estruturadas apenas pela memória de curta duração.
- **O Storyboard** é uma seqüência de quadros que ilustram o funcionamento de um sistema em resposta aos procedimentos ou ações do usuário. Os *storyboards* já tem sido usado a muito tempo por diretores de filmes e técnicos de esportes para descrever cenas de filmes e para apresentar jogadas ou estratégias defensivas ou ofensivas aos jogadores de um time respectivamente. Porém, com o lançamento do Storyboarder, pela American Intellware, o método começou a ser expandido para aplicações até antes nunca previsto, como modelar um sistema de forma tangível através de um processo iterativo. Esse sistema tem permitido usuários participarem efetivamente do processo de validação de seus requerimentos.

Para Jones e Marsden [2006] a idéia básica dos *storyboards* é que uma série de *sketches* devem ser desenhados para mostrar os passos requeridos em uma interação com uma interface.

- **Os protótipos de papel** podem reproduzir uma versão interativa do design de nossa interface a partir de materiais simples de escritório como: lápis, papel, post it, cola,... simulando botões, caixa de checagem, quadros de diálogos, campos de texto, listas de menus *drop down*, opções selecionadas e expansão de caixas de diálogo das interfaces. As interações contam com o auxílio de um moderador responsável por conduzir o processo, visando obter as informações necessárias à definição dos requerimentos projetuais e desenvolvimento da interface a partir da experiência dos usuários. As informações coletadas podem ser utilizadas para realização de testes de usabilidade em diversos caminhos: aplicações de softwares, WEB sites, aplicações em WEB, interfaces de equipamentos e game design.

Snyder [2003] define o protótipo de papel como uma variação dos testes de usabilidade onde usuários representativos desenvolvem tarefas reais através de um processo interativo com uma versão em papel das interfaces.

- **Rendering** é uma representação visual estática realística ou bem aproximada de um produto ou sistema final, produzida de forma manual, pelo método tradicional com pintura, ou digital, através de softwares gráficos específicos.

Para Gill [1991] o *rendering* tem por objetivo dar ilusão de realismo às representações bidimensionais transformando-as em representações tridimensionais de objetos e vistas, visando que essa possa ser utilizada para fornecer uma exata imagem, que será de inestimável valor comunicativo entre designers e clientes ou entre esses e o seu público.

- **A Animação** é uma seqüência de imagens, exibidas em movimento contínuo com velocidade superior a 12 quadros por segundo (*frames per second Fps*). A velocidade de exibição pode variar de acordo com a aplicação: Tv (NTSC e Pal-M) usa 30 quadros por segundo (*frames per second fps*) e o cinema normalmente usa 24 fps.

Existem diversas técnicas de animação que podem ser utilizadas para reproduzir o comportamento dos artefatos que estão sendo projetados, como: Animação tradicional (quadro a quadro), *stop motion* (animação de massinha), *pixilation* (animação de pessoas e objetos), rotoscopia (desenho ou montagem sobre vídeo), composição (vídeo arte) e animação 3D.

- **Protótipos digitais (façade)** - A partir do conceito de algumas ferramentas de prototipagem tradicionais, da prática dos profissionais de design de interfaces e das necessidades do mercado, algumas ferramentas digitais de prototipagem de interface passaram a ser desenvolvidas visando facilitar e acelerar o processo de prototipagem de sistemas e interfaces. Os autores se referem a essas ferramentas de diversas formas: ferramentas de prototipagem rápida [Sinha, 2001], ferramentas informais [Landay e Myers, 2001 e Lin, 1999] e ferramentas *façades*¹ [Righetti, 2006 e Newman, 2003].

Visando ampliar as possibilidades das ferramentas destinadas ao processo de desenvolvimento de interfaces, diversos pesquisadores e centros de pesquisas como Universidade da Califórnia, Berkeley e Carnegie Mellon University, trabalharam em conjunto para desenvolver novas ferramentas digitais de prototipagem de interface, das quais podemos citar: **SILK, Denim, SUEDE, QUILL, Damash, SATIN**,...

- **O Wizard of Oz** é composto de uma interface do usuário controlada por uma outra interface do assistente mágico (*wizard*), onde se encontra instalado parte do sistema e do ambiente que está sendo avaliado visando capturar o verdadeiro comportamento do usuário diante de um sistema proposto.

O conceito *Wizard of Oz* foi introduzido por Gould, Conti e Hovanyecz em 1983 e ganhou o nome *Wizard of Oz* que usamos hoje em dia através do estudo de Kelley (www.musicman.net/oz.html) (Hoysniemi e Read, 2005). O sistema é utilizado para testar um sistema que ainda não existe, fazendo com que possamos avaliar o sistema antes da realização de sua implementação final, fazendo com que possa ser aplicado para o desenvolvimento de interfaces com ou sem utilização de inteligência artificial, sistemas de linguagem natural, aplicativos, softwares e games....

- **Protótipo virtual** pode ser definida como toda modelagem imaterial ou simulação, feitas em meio digital computadorizado, de um produto ou sistema. O objetivo do protótipo virtual é poder desenvolver explorar, avaliar e apresentar características semelhantes a de um produto físico.

Para Daí et Al [2005] Prototipagem virtual é o processo de desenvolvimento de produtos através do estudo das reproduções formais e funcionais do produto no computador.

¹ do inglês; ferramenta de fachada, de aparência, externa, ilusão (fonte: Britannica Concise Encyclopedia)

Podemos dividir os protótipos virtuais em (1) **Apreciativos** (que permitem realizar avaliação funcionais e estéticas) e (2) **Imersivos** (que auxiliados por recursos de realidade virtual permitem avaliar também questões referentes à usabilidade, através de interações instrumentalizadas com os artefatos virtuais) [Alcoforado, 2007].

- **Os Protótipos de alta Fidelidade** podem dar a desenvolvedores e usuários a possibilidade de envolvê-los em uma experiência de participação ativa com os produtos ou sistemas por se tratarem de sistemas funcionais [Rouse, 1991]. No design de artefatos digital os protótipos de alta-fidelidade seria o protótipo final de uma interface, game ou software (limitamos aqui a analisar as áreas de atuação dos designers), com todos os aspectos funcionais e estéticos para que possa explorar e avaliar com usuário todas as características referentes à sua usabilidade.

Gebhardt [2003] afirma que as exigências dos “modelos”(protótipos) diferenciam de acordo com o progresso do desenvolvimento do produto.

Sendo assim, os protótipos podem ser classificados baseados em seu nível de fidelidade [Snyder,2003; Ullman, 1997; Hold and Hill, 2004; Rudd, Stern e Isensee, 1996; Rogers, Sharp e Preece, 2002] e podem ser divididos em: (1) **baixa fidelidade** (2) **média fidelidade** e (3) **alta fidelidade** [Alcoforado, 2007; Righetti, 2006]. Podendo ser associadas a cada fase da seguinte forma:

Nível de Fidelidade	Fases do processo de design	Tipos de Protótipos
Protótipo de Baixa Fidelidade	Contextualização e Conceitualização	Sketch Storyboard Protótipo de papel
Protótipo de Média Fidelidade	Desenvolvimento	Rendering Animação wizard of OZ Façade
Protótipo de Alta Fidelidade	Realização	Protótipo Virtual Protótipo de alta fidelidade

8. Aplicando os protótipos

Moggridge [2006] diz: “Eu acredito que se nos pensarmos primeiro sobre as pessoas e então testar, testar e testar novamente os protótipos de nosso design, nós teremos uma boa chance de criar soluções inovadoras que as pessoas irão valorizar e apreciar”.

Dessa forma, desenvolver versões interativas de nossos games, através dos protótipos adequados a cada uma das fases do processo de design, irá permitir economizar tempo e dinheiro, além de contribuir para o desenvolvimento de artefatos e interfaces adequadas em relação aos usuários. Assim, podemos adquirir informações a partir dos usuários (fase de contextualização), podemos criar versões preliminares de nossas idéias e avaliar essas idéias juntamente com os usuários. Isso permitirá a eles contribuir com novas soluções de design (fase de desenvolvimento) e por fim, realizar a validação de nosso game com protótipos de alta fidelidade, que poderão ser plenamente avaliados com usuários, em ciclos iterativos, até a implementação final do projeto (fase de realização).

9. Conclusão

Acreditamos que da mesma forma que uma criança precisa interagir com o mundo para aprender e evoluir, o design precisa dos protótipos, ou seja, de versões interativas do projeto, para poder se relacionar com o mundo e também poder evoluir. Dessa relação nasce um novo campo de estudo do design, o design de interações (*interaction design*), abordado como temática de livros de autores como: Rogers, Sharp, Preece [2002] e Moggridge [2006].

Acreditamos que os métodos e técnicas de preparação do design para interação, podem e devem ocorrer em todas as fases do processo de design, da contextualização e conceitualização à realização, auxiliando o processo iterativo com os diversos atores do processo de design. Porém, devemos estar conscientes que existem protótipos adequados a cada uma das fases de design e o uso de protótipos de baixo, médio e alto nível de fidelidade precisam ser adequados a cada uma delas.

Dessa forma, acreditamos que estaremos preparando o nosso projeto para a “vida” assim como tentamos preparar as nossas crianças.

Agradecimentos

A Deus pelas oportunidades e pela força necessária para aproveitá-las.

Referências

- ALCOFORADO, Manoel Guedes., 2007. *Comunicação intermediada por protótipos*. dissertação de mestrado – departamento de design UFPE. Recife.
- ASIMOV, Morris. 1962. *Introduction to Design*. Prentice-Hall, New Jersey.
- BAXTER, Mike. 1998. *Projeto do produto: Guia Prático para o desenvolvimento de novos produtos*. Tradução de Itiro Iida. São Paulo: Edgard Blucher.
- BOMFIM, G. A. 1995. *Metodologia para desenvolvimento de projetos*. João Pessoa: Editora da UFPB
- BOMFIM, G. A.; NAGEL, K. D.; ROSSI, Lia Mônica. 1977. *Fundamentos de uma metodologia para desenvolvimento de produtos*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.
- BONSIEPE, G. 1978. *Teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- BUCHENAU, Marion; SURI, Jane Fulton . 2000. *Experience Prototyping. Proceedings of the conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. New York, p.424-433.
[www.ideo.com/pdf/FultonSuri&Buchenu-Experience_Prototyping\(ACM_8-00\).pdf](http://www.ideo.com/pdf/FultonSuri&Buchenu-Experience_Prototyping(ACM_8-00).pdf) [acessado em novembro 2006].
- BUDDE, R; KAUTZ, K; KUHLENKAMP, K; H.Zullighoven. 1992. *Prototyping: an approach to evolutionary system development*. Berlin: Springer.
- GILL, Robert W. 1991. *Basic Rendering: Effective Drawing for designers, Artists and Illustrators*. New York :Thames and Hudson.
- GEBHARDT, Andreas. 2003. *Rapid Prototyping*. Ohio: Hanser.
- HOYSNIEMI, Johanna; READ, Janet. 2005. *Wizard of OZ Studies with Children. Proceedings of Interact 2005 Workshop on Child Computer Interaction: Methodological Research*. Rome, September.
- HOUE, Stephanie; HILL, Charles. 2004. *What do Prototypes Prototype?* Cupertino: Apple Computer, Inc
Disponível em: www.viktoria.se/fal/kurser/winograd-2004/Prototypes.pdf [Accessado em Janeiro de 2007].
- IIDA, Itiro. 2005. *Ergonomia: projeto e produção*. 2nd edição São Paulo: Edgard Blucher.
- JONES, Matt; MARSDEN, Gary. 2006. *Mobile Interaction design*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- KAI, Chua Chee; FAI, Leong Kah; CHU-SING, Lim. 2003 *Rapid Prototyping: Principles and Applications*. 2nd edition. Singapore: World Scientific.
- LANDAY, J. A., and MYERS, B. A. 2001. *Sketching Interfaces: toward more human interface design*. *IEEE Computer*. v.34, n.3, p. 56-64.
- LEVY, Pierre. 1996. : *O que é o virtual?* Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed 34. 134p
- LOBACH, Bernd. 2001.. *Design Industrial: Bases para configuração dos produtos industriais*. Tradução de Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Bluche.
- LIN, James. 1999 *A visual language for a Sketch-Based UI prototyping tool*. In *Proceedings CHI '99 Extended Abstracts*. Pittsburgh, PA. p.298-299.
- MOGGRIDGE, Bill. 2006. *Designing Interactions*. Mit Press.
- MUNARI, Bruno. 2002. *Das coisas nascem as coisas*. São Paulo: Martins Fontes.
- NEWMAN, M.W.; LIN, J.; HONG, J.I.; LANDAY, J.A. 2003. *"DENIM: An Informal Web Site Design Tool Inspired by Observations of Practice."* *Human-Computer Interaction Journal*. v.18, n.3, p. 259-324.
- NORMAN, Donald. A., 2004. *Emotional Design*. New York: Basic Books.
- NORMAN, Donald A., 1998. *The Psychology of Everyday Things*. USA.: Basic Books.
- SNYDER, Carolyn. 2003. *Paper Prototyping: The fast and easy way to define user interfaces*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- RIGHETTI, Xavier. 2006.. *Study of prototyping tools for user interface design*. Tese de doutorado. Geneva: University of Geneva.
- ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jenny. 2002. *Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction*. New Delhi: Wiley India.
- ROUSE, William B. 1991. *Design for Success: A Human-Centered Approach to Designing Successful Products and Systems*. Chichester: John Wiley & Sons Inc.
- RUDD, Jim, STERN, Ken, ISENSEE, Scott. 1996. *Low vs High fidelity prototyping debate*. *ACM Interactions*, v. 3, n. 1, p.76–85.
- SCHRAGE, M (1996). *Cultures of Prototyping*. (ed. T. Winograd). Bringing Design to Software. Boston: Addison-Wesley.
- SINHA, Anoop K. et al. 2001. *SUEDE: Iterative, Informal Prototyping for Speech Interfaces*. Video poster in Human Factors in Computer Systems: *CHI 2001 Conference Extended Abstracts*, Seattle, p. 203-204.
- ULLMAN, D. G. 1997. *The mechanical design process*. 2a Edição. New York : McGraw-Hill.