O projeto visual do jogo Peixis

Leonardo H. Arantes [1] Alexandre Dubiela [2] Paulo B. Magalhães [3] Wallace S. Lages [4]

[1234] Ilusis Interactive Graphics
[1] Universidade Estadual de Minas Gerais, Escola de Design
[4] Universidade Federal de Minas Gerais, Depto. de Ciência da Computação

Figura 1: *Os quatro cenários principais do Peixis: Noronha, Ilha Pirata, Atlântida e Cemitério de Navios*

Resumo

O projeto visual de um jogo, ao procurar atender demandas técnicas, de gameplay e público alvo, encontra diversos desafios na transcrição das idéias e conceitos do documento de Game Design em um produto final. Esse artigo apresenta o processo de design gráfico do jogo Peixis!. São discutidos os aspectos relacionados a definição de estilo, design dos personagens, cenário e interface de usuário. Com base em princípios claros e técnicas conhecidas, mostramos como é possível obter resultados adequados e consistentes.

Palavras Chave: Projeto de fases, Design de personagens, Interface de usuário

Contato dos Autores:

1 leonardo@ilusis.com,
2 dubiela@ilusis.com,
3 paulo@ilusis.com,
4 wlages@ufmg.br

1 Introdução

A produção de jogos, como atividade multidisciplinar, se apropria cada vez mais de técnicas e processos utilizadas em outras mídias, como o cinema. Os primeiros jogos, que graficamente se constituíam de vários blocos e massas de cor, foram evoluindo gradativamente e adquirindo formas mais complexas, personagens mais expressivos e animações suaves e realistas. Chegou-se a um ponto onde os jogos são capazes, assim como o cinema, de criar um simulacro convincente da realidade, com mundos ricos e complexos.

Apesar da ampla liberdade na criação e implementação de soluções gráficas, atualmente observa-se duas grandes tendências distintas: Uma é caracterizada pela busca do hiper-realismo, com representações cada vez mais fiéis das formas, texturas e iluminação. A outra tende a estilização em um nível mais profundo, usando muitas vezes como referência a estética presente nos quadrinhos, mangás, cartoons ou animações. Tal estética favorece a simplificação das formas de maneira a torná-las mais expressivas, assim como adaptações nas cores e texturas. O posicionamento entre estes extremos deve atender as demandas do gênero do jogo, gameplay e público alvo ao mesmo tempo que precisa se adequar a tecnologia, prazo e orçamento disponiveis.

Este artigo apresenta as técnicas e teorias aplicadas no desenvolvimento dos elementos visuais do jogo *Peixis!*. O jogo nasceu como um trabalho da primeira disciplina de programação de jogos gráficos da Universidade Federal de Minas Gerais e pode ser descrito como um jogo de corrida submarino, com elementos de jogabilidade semelhantes ao do jogo *Super Mário Kart* [Nintendo 1992]. O projeto visual evoluiu operando nos aspectos estéticos e técnicos ao longo de várias etapas simultâneamente.

Figura 2: *Super Mário Kart*

Este artigo está organizado em 2 partes principais. A seção 3 trata do design de produção do jogo, especificamente o design de personagens (subseção 3.1) e de cenários (subseção 3.2). A seção 4 discorre sobre o desenvolvimento dos elementos principais da interface gráfica de usuário, com o foco no menu principal (subseção 4.1) e no HUD (subseção 4.2). A seção 5 sumariza os tópicos discutidos.

2 Trabalhos Relacionados

A representação visual nos jogos envolve diversos aspectos que acompanham de alguma forma a evolução tecnológica. O primeiro jogo de corrida publicado foi o Gran Trak 10 (Atari 1974), onde as pistas eram representadas por pontos luminosos no monitor de TV. Em 1986, a Sega lançou o jogo OutRun, que trazia cenários e carros detalhados por meio de imagens 2D.

Até então o diferencial dos jogos estava em sua capacidade de simular e representar condições reais de corrida. Essa preocupação continua visível em franquias modernas como Need for Speed (EA 1995-2007). Entretanto, já 1992, a Nintendo introduziu um novo paradigma para os jogos de corrida ao criar a série Mario Kart. Nele os elementos que definem o controle dos veículos foram simplificados em favor de uma competitividade mais acirrada e uma baixa curva de aprendizado. Graficamente o jogo adotou uma estética *cartoon*, fugindo do padrão dos jogos de corrida e ao mesmo tempo facilitando a identificação do jogador com o universo apresentado e o gameplay peculiar (Figura 2).

Do ponto de vista de custos tecnológicos e de produção as representações não realistas apresentam vantagens sobre as fotorealistas. A estilização pode ser aplicada sobre diferentes aspectos

Figura 3: *Earthworm Jim*

das imagens como perspectiva, textura e dimensionalidade. [Masuch and Röber 2005]. A busca pelo fotorealismo em personagens humanos pode levar a diferentes níveis de rejeição devido a capacidade inata das pessoas de perceberem falhas e incongruências na representação e comportamento destes personagens. [Mori 1970]. Entretanto, as possibilidades estéticas nos jogos ainda são pouco exploradas [Hayward 2005].

O projeto visual dos jogos já foi discutido na literatura sob diversos aspectos:

[Filho et al. 2006] traça um paralelo das técnicas de fotografia utilizadas no cinema com imagens obtidas de jogos, analizando a influência do enquadramento e iluminação. O paralelismo, entretanto, é limitado, uma vez que as mídias são diferentes e uma câmera de jogo não possui as mesmas restrições de uma câmera real [Thomas and Haussmann 2005].

[Rocha et al. 2006] sugere a utilização do processo da avaliação estética dos seres humanos como forma de adequar e compreender a percepção da beleza pelos jogadores. O mesmo enfoque subjetivo é dado por [Niedenthal 2005] ao analizar a contribuição da iluminação na experiência de jogo. A escolha das cores e sua influência na percepção das características subjetivas dos personagens e dos cenários também foi objeto de estudo por [Zammitto 2005].

Na perspectiva da interface de usuário, alguns pesquisadores focaram na usabilidade e no desempenho fornecido por diversas opções botões, menus e disposição de informação. Adicionalmente, [Johnson and Wiles 2003] ressaltam a importância de se gerar uma experiência afetiva positiva e que algumas diretivas convencionalmente aplicadas para interfaces na verdade atrapalham o estado de concentração e envolvimento do jogador. A validade de metáforas visuais foi verificada em [Brandão et al. 2006] no contexto de um jogo educacional.

3 Design de Produção

O *Peixis!* é um jogo de corrida para PC que tem como característica o ambiente marinho, o uso de itens e visual gráfico estilizado. O jogador controla um peixe que deve obter o menor tempo em um percurso submarino, podendo para isso utilizar outros peixes encontrados pelo caminho para retardar os adversários (peixes ajudantes). Os cenários também escondem outras criaturas marinhas como tubarões e arraias, dos quais o jogador deve desviar para não sofrer penalidades de tempo. O público alvo do jogo são crianças, adolescentes e jovens adultos.

Com a mecânica de jogo e o público alvo definidos, tornou-se necessário conceber um estilo gráfico capaz de dar suporte e credibilidades aos elementos de jogabilidade, além de gerar interesse por parte do público. Para isso ele deveria possuir três características principais:

1. Um traço cartoon diferenciado de outros produtos relacionados ou semelhantes.
2. Jovialidade nas formas e texturas
3. Cenários com ambientes e elementos capazes de diferenciar-se entre si e entre os jogos do mesmo gênero.

Definido o escopo do problema, prosseguiu-se na busca de soluções utilizando-se uma metodologia simplificada (especialmente quando comparadas com metodologias complexas e mais abrangentes como de [Munari 1982]) porém prática e adequada aos curtos prazos disponíveis. Nela, o detalhamento do estilo gráfico ocorreu em 3 etapas: pesquisa iconográfica, brainstorm e seleção do estilo.

A pesquisa iconográfica foi a base para as avaliações de estilo e para a construção dos cenários e personagens. Para isso reuniu-se um número significativo de imagens e referências, desde *stills* de animações, ilustrações e outros conceitos, passando por uma quantidade imensa de fotografias subaquáticas.

Pra nortear as decisões sobre os estilos desenvolvidos, estes foram camparados e referenciados a estéticas semelhantes presentes em animações e ilustrações. Tais comparações deram suporte as constatações realizadas instuitivamente. Na história da animação ocidental diversos estilos de representação foram desenvolvidos. Dentre eles pode-se ressaltar aqueles presentes nas animações clássicas da Disney, com personagens de linhas arredondadas e proporções mais infantis, o estilo da UPA, de concepção extremante gráfica e simplificada, e o estilo apresentado pelas animações da Warner e Hanna-Barbera com personagens malucos e de comportamento irônico que possuem um uso mais forte de retas e ângulos em sua composição. Um jogo que adota uma estética próxima a esse estilo é o jogo Earthworm Jim [shiny 1994](Figura 3).

Foram avaliadas várias possibilidades de representação, de traços simplificados a mais detalhados, diferentes proporções de rosto e corpo e o uso de adereços como meio para reforçar a personalidade.

O nível de detalhamento foi um aspecto decisivo. Uma das soluções apresentava traços extremamente simplificados, próximo a formas geométricas como triângulos e semicírculos. Apesar de ser visualmente interessante, o aspecto muito infantil e a dificuldade de manter tal estilo interessante trimdimensionalmente levaram a rejeição da solução.

O estilo considerado mais adequado tem um traço que faz uso de formas angulares conjugadas a curvas assimétricas e personagens com proporções juvenis. Tal estilo é mais eficiente na representação de velocidade e trouxe aos personagens um caráter menos *inocente*, condizente com a situação de competidores que se utilizam de meios incomuns para vencer. O uso de adereços foi descartado por não se encaixarem bem no contexto desenvolvido pela história e pelo fato dos personagens serem pouco antropomórficos.

3.1 Design de Personagens

Os personagens são o pivô do sucesso do jogo. É por meio deles que os jogadores se identificam e são motivados a progredir, são eles os responsáveis pelo desenrolar do enredo e muitas vezes são eles que estão estampados nas caixas vendidas nas prateleiras de games [Gard 2000].

No *Peixis!* os jogadores podem escolher controlar um de três peixes protagonistas da história: Leo Torpedo, Ana Zum ou Ric Arrasto. Devido a questões de custo e tempo de produção decisões difíceis precisaram ser tomadas, como a exclusão das expressões faciais nos peixes. A perda no entanto foi mínima, pois verificou-se que devido à velocidade de movimentação dos personagens essas expressões dificilmente seriam visíveis. Desse modo, a simpatia/antipatia de cada um deveria ser refletida pricipalmente nas cores e silhuetas de cada personagem, uma vez que as poses e as características faciais nos peixes são restritas. Os peixes controláveis, assim como os peixes ajudantes, precisaram de atenção especial.

Os personagens jogáveis, conhecidos como avatares em jogos de terceira pessoa, são responsáveis por proporcionar a ligação entre o jogador e o jogo. A personalidade, as dificuldades e objetivos do personagem são transferidos ao usuário resultando em uma experiência mais intensa. Dessa maneira o design desses personagens deve levar em conta estes aspectos e buscar maneiras de representar claramente a personalidade através de cores, formas e comportamento.

Leo torpedo tem em seu formato pontiagudo e alongado a representação de sua personalidade agitada, impetuosa e imatura.

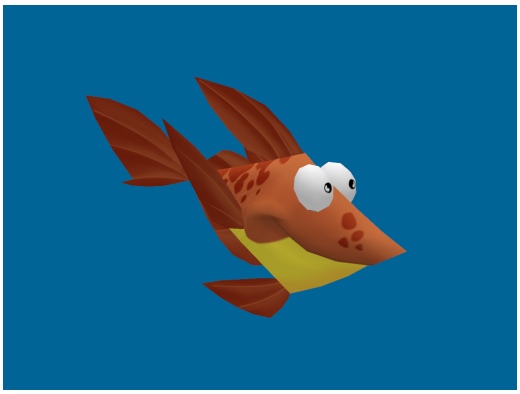

Figura 4: *Leo Torpedo, um dos personagens principais*

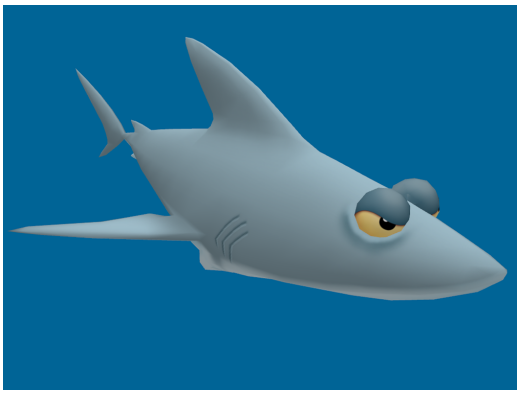

Figura 5: *Tubarão Marcelo, um inimigo natural*

As cores quentes presentes na estampa e suas variações conferem perseverança e agilidade [Zammitto 2005]. A posição das nadadeiras laterais foi ajustada várias vezes para se harmonizar com o personagem, assim como a seu movimento durante o nado (Figura 4).

O tom dessaturado do tubarão dá contraste e destaque a este imponente inimigo, de formas alargadas e pontiagudas. Os olhos amarelos e palpebras cerradas refletem uma personalidade nervosa e arrogante (Figura 5).

Até alcançar resultados satisfatórios alguns peixes precisaram de mais estudos para se chegar a um conceito definitivo, como foi o caso do peixe-elétrico, cujo comprimento, olhar e do sorriso foram modificados até alcançar uma boa expressão de sua personalidade *elétrica* (ver Figura 6).

Devido a prazos extremamente curtos, os conceitos gerados eram enviados para modelagem assim que aprovados. Algumas vezes as etapas de definição das estampas e paleta de cores foram feitas em paralelo com a modelagem.

Figura 6: *Enguia, um exemplo de peixe amigo*

Na definição das estampas, buscou-se formas simplificadas, condizentes com o estilo cartoon e segundo os princípios da Gestalt com maior pregnância visual [Filho 1993]. Tal escolha também leva em conta a semelhança destas estampas com desenhos presentes em carros de corrida.

Quanto às cores foi definida uma paleta de cores fortes e contrastantes, capazes de se destacar no ambiente subaquático. Algumas das paletas foram criadas a partir de referências de peixes de recifes. Apesar de inicialmente a intenção fosse utilizar tons chapados, na transcrição dos conceitos para os personagens tridimensionais o resultado foi insatisfatório e uma variação minima nos tons e sombreamento foi necessária.

Estando todos os aspectos do conceito fechados não eram incomuns alterações nos modelos tridimensionais, para adequar a transcrição de uma mídia para outra ou realçar alguma característica perdida. Algumas animações também se revelaram mais complexas e demandaram uma expansão da equipe inicial.

3.2 Design de cenário

Um dos desafios na elaboração do cenário foi a obtenção de uma boa dramaticidade na iluminação sem perder a visibilidade dos objetos e personagens dentro da água. Outra dificuldade foi a criação da riqueza de detalhes que se espera do fundo do mar, dentro dos limites permitidos pelo motor gráfico.

Os ambientes definidos no documento de game design permitiram uma grande liberdade para criar cenários capazes de oferecer uma boa diferenciação e níveis diferentes de dificuldade e jogabilidade. Os trajetos possuem desenhos que vão se tornando mais complexos ao decorrer do jogo. A presença de bifurcações em vários trechos abre mais opções ao jogador, que precisa tomar decisões estratégicas entre pegar o caminho mais rápido ou adquirir power-ups que podem ser úteis posteriormente.

Um jogo de corrida onde o jogador se move em um espaço trimensional revelou-se complexo na definição de trajetos. A maneira encontrada de forçar a passagem por determinadas rotas sem eliminar a liberdade foi a utilizar áreas de impulsão, denominadas anéis de velocidade. Elas foram estrategicamente posicionadas e precisam ser atravessadas para que se mantenha a alta velocidade e uma boa chance de ganhar a partida.

O fato do percurso da corrida não estar claramente delimitado também foi um fator dificultador no gameplay. Indicações mais invasivas e a aplicação de texturas diferenciadas em todo o terreno, semelhante a uma estrada, se revelaram inadequadas, tanto na implementação quanto no aspecto visual dos ambientes, pois comprometiam a harmonia e a credibilidade dos cenários.

A solução final adotada foi o uso de grandes placas e elementos de sinalização em conjunto com os anéis de velocidade e redes em trechos mais críticos. Essa opção permitiu indicar os trajetos e bifurcações eficientemente e ao mesmo tempo adicionar elementos capazes de caracterizar melhor uma pista de corrida.

Além desses fatores, a criação de cenários capazes de despertar interesse por parte do jogador se revelou um desafio pelos motivos que serão relatados a seguir.

3.2.1 Iluminação e Cores

A transcrição dos conceitos para os cenários em 3d se mostrou um desafio. Efeitos de iluminação, determinadas combinações de cores e a textura característica do papel dificilmente podem ser transcritos de maneira fiel. Apesar das engines mais atuais possuírem recursos avançados como profundidade de campo, iluminações complexas e com alto contraste (HDRI), esses efeitos não estavam disponíveis na engine utilizada e definições do concept precisaram ser adaptadas.

Desde que as cores surgiram no cinema os departamentos de fotografia e pós produção se utilizam da variação dos tons nas cenas para incitar sensações e reações específicas do espectador [Bellantoni 2005; Stitt 1999]. A cor utilizada na iluminação assim como no tom da água são capazes de transmitir boa parte do clima de cada

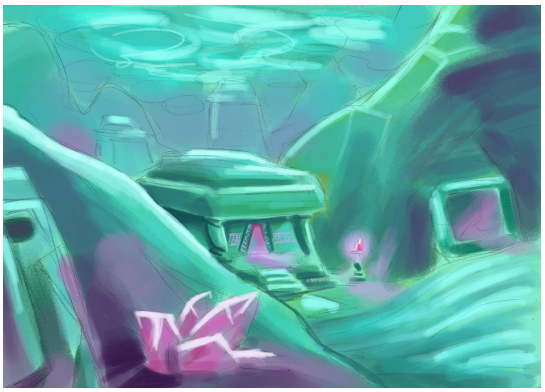

Figura 7: *Conceito de cor para Atlântida*

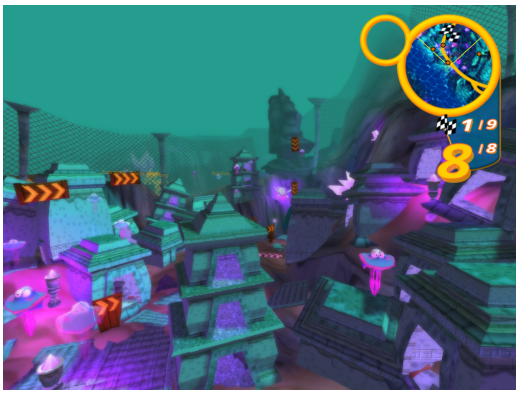

Figura 8: *Aspecto final do cenário de Atlântida*

pista, como o a azul mais claro e intenso na paradisíaca Fernando de Noronha, o azul marinho sombrio da Ilha Pirata, o verde esmeralda da mística Atlântida ou o verde amarelado, do sujo e enferrujado Cemitério de Navios.

No desenvolvimento do ambiente de Atlântida chegou-se a uma paleta de cores onde elementos como a água, ruínas e o terreno adquiriram tons esverdeados e refletem luzes arroxeadas provenientes de cristais roxos. Entretanto, sabe-se que, pela relação entre a cor da luz e das superfícies através do sistema subtrativo de cores [goethe,1993], uma superfície verde iluminada por luz roxa retorna a cor azul. A solução lógica foi utilizar de uma iluminação ambiente verde sendo que os objetos, todos acinzentados, refletem a cor roxa quando uma luz deste tom for mais intensa que a luz ambiente. Exceto por alguns detalhes sobre áreas de sombra e a simulação de iluminação global da engine o resultado foi aceitável.

Tendo definido os personagens e cenário como estilo cartoon, encontrar a ponto ideal entre o realismo e a estilização foi uma questão complexa. Mesmo nos jogos atuais boa parte do detalhamento, sombras e superfícies são definidos pela textura, e a estética final do jogo é consequência direta do cuidado com esse elemento. Enquanto o espelho d'água sofreu uma estilização suave, a areia ganhou um aspecto bem gráfico com cor viva e uma ondulação marcada. Várias rochas foram desenhadas até se chegar em um consenso da textura ideal.

3.2.2 Monumentos e formações naturais

Para fortalecer a identidade única de cada ambiente, eles foram desenvolvidos em torno de uma característica geográfica marcante. No caso de noronha, uma série de arcos, na Ilha pirata uma pedra em forma de caveira, em atlântida ruínas de templos e assim por diante.

Como meio de trazer maior diversidade aos trajetos e aumentar gradativamente o desafio imposto aos jogadores optou-se pela criação de túneis e grandes interiores (como cavernas ou uma série de compartimentos de navios naufragados). Entretanto, tais tipos de estruturas precisam estar em um formato especial na engine (binary space partitioning). Infelizmente os modelos BSP possuem várias limitações, o que gerou grandes dificuldades na criação de cenários naturais e disformes, necessitando estudos e adaptações na etapa de modelagem.

Para cada um dos 4 ambientes foram definidos uma série de objetos únicos, de modo a torná-los ricos e diferenciados. Grupos de corais, baús, barris, algas e fauna marinha foram estilizados e modelados para, ao serem aplicados no terreno base, criarem uma noção de complexidade e diversidade necessária a tornar os ambientes convincentes. Porém tal processo, ao ser realizado manualmente, tornou-se complexo e enfadonho, considerando que é necessário verificar a harmonia das combinações e que cada pista possui alguns milhares de objetos. Outra dificuldade é em relação a limitação da quantidade de objetos em áreas relativamente pequenas, que exigiu estudos de como alcançar os resultados desejados com o mínimo de recursos possíveis.

3.2.3 Efeitos Especiais

Alguns recursos não presentes na engine precisaram ser desenvolvidos para que a reprodução convicente de um ambiente aquático fosse possível. O caustics, fenômeno causado pela interação da luz com a superfície aquosa precisou ser simulado com aplicações de padrões de variação de luz sobre o solo e objetos submersos. Após aplicado, entretanto, os ambientes ficaram mais escuros o que levou a novos ajustes na iluminação.

Outro efeito característico da água é mudança das cores dos objetos devido às partículas em suspensão. Para distâncias maiores ele pode ser simulado por meio do fog. Para tornar o volume da água ainda mais evidente utilizou-se um sistema de partículas para simular as sujeiras macroscópicas de acordo com o aspecto mais limpo ou poluído de cada cenário.

Por meio de *shaders* de pós-processamento também foi possível aplicar um efeito sutil de ondulação na tela, para aumentar o impacto visual das explosões. Foi também utilizado um filtro de *bloom* para suavizar os contornos dos objetos e aumentar a sensação de densidade do ambiente sub-aquático.

Outros efeitos também foram criados por meio de *shaders*.*Motion blur* foi utilizado para enfatizar a aceleração nas regiões de anéis de velocidade, enquanto um controle dinâmico de matiz e saturação da tela foi aplicado nos efeitos visuais de alguns peixes amigos (ex: peixe elétrico).

4 Interface Gráfica de Usuário

A interface gráfica de usuário é o elemento responsável pela apresentação de informações, configurações e diferentes opções ao jogador. Exerce, portanto, influência direta sobre os aspectos de usabilidade e jogabilidade do produto. Ao mesmo tempo, as soluções gráficas empregadas nesta interface ajudam a compor a estética e reforçar conceitos do jogo, sendo um dos elementos capazes de intensificar a sensação de imersão do jogador.

Antes de começar o desenvolvimento da parte gráfica é necessário estabelecer as relações entre as telas, qual será aquela seguinte a determinada opção e quais opções serão apresentadas em seguida [Fox 2004]. Nesta etapa é criado um diagrama de fluxo capaz de representar graficamente a organização da informação e que está representado, de maneira simplificada na (Figura 10). O objetivo foi criar telas onde o número de opções se limitasse ao mínimo necessário, de maneira a manter uma gama adequada de configurações e não confundir o público alvo, em geral jogadores casuais e de faixa etária mais jovem. De acordo com [Fox 2004] a interface possui uma relação ideal de número de telas e opções em cada uma delas que também deve ser observado. Em cada tela também existe a opção do retorno a tela anterior, caracterizando um fluxo bidirecional.

As interfaces se dividem em dois grupos significativos: Menu e Hud.

4.1 Menu

O menu principal, em conjunto com todos os elementos que o compõe (ícones, fundo, logo e texto), constitui-se no primeiro contato visual do jogador com o jogo em si. Portanto, ele deve refletir toda a identidade e os elementos principais que caracterizam o jogo. Vários estudos foram realizados entre possibilidades de ícones, tipografia e posicionamento dos elementos. Ícones com estruturas simples foram utilizados para as opções mais importantes, a tipografia foi definida levando se em conta uma boa legibilidade e um aspecto menos duro, com as pontas ligeiramente arredondadas.

Ícones, botões e textos inicialmente foram definidos com tons azuis. Ao se definir um fundo estático de ambiente marinho como base, percebeu-se problemas de legibilidade e contraste dos elementos. Esta versão pode ser vista na figura 6. Uma nova proposta foi elaborada e o uso de cores complementares ao azul além criar uma relação harmônica de cores [von Goethe 1993] gera alto contraste beneficiando a legibilidade (Figura 11).

A criação de focos de atenção é um ponto importante da interface. No menu principal o agrupamento dos ícones em uma área da tela, e o realce destes através da cor alaranjada gerou este foco. Títulos e botões também se utilizam desta cor para guiar a atenção do jogador para informações e decisões importantes.

O emprego de grafismos em uma representação estilizada de ondas adicionou suporte aos ícones e títulos e enriqueceu a composição da tela, como elemento capaz de criar uma separação maior entre o ambiente da interface e o fundo ao estabelecer uma relação de profundidade de planos. Tal resultado pode ser visto na Figura 12.

Enquanto era criado o layout da interface iniciou-se uma pesquisa sobre como criar um fundo animado. A idéia de transformar o fundo em um aquário foi realizada através da substituição de uma imagem por uma cena do jogo em tempo real. Tal decisão valorizou muito a tela inicial, ao proporcionar ao jogador uma amostra do ambiente que o jogador encontrará dentro do jogo em si. Inicialmente estava prevista uma interação maior deste fundo em outras telas como seleção de personagens e de pistas, porém as limitações da engine gráfica permitiram apenas a inclusão de peixes no cenário e a variação de ângulos de câmera.

4.2 Tela do Jogo

Dentro do gênero dos jogos de corrida, várias foram as soluções apresentadas para a exibição de informações durante a jogo. Normalmente é importante que o usuário conheça a posição na corrida, o número de voltas percorridas e as restantes, a velocidade e tempo de cada volta. Outros indicadores encontrados em algumas variedades são o de estado do veículo e da localização por mapas e radar.

Devido ao grande número de informações a serem exibidas, o mais comum é que alguns dados se agrupem em um velocímetro enquanto o restante fica disposto em vários cantos da tela. Como elas podem incomodar o jogador, elas podem ser parcialmente ocultadas em alguns jogos.

No *Peixis*, a interface de jogo, ou HUD [1], foi projetada de forma a reunir em uma única área todas as informações a serem exibidas na tela, deixando mais espaço para o jogador perceber os cenários, itens e obstáculos, além de tornar o acesso às informações mais eficaz.

O design final exibe elementos circulares que englobam o mapa, o visualizador do peixe ajudante e velocímetro e uma área inferior onde estão dispostas as demais informações de maneira integrada. As informações foram dispostas de forma hierárquica, de maneira que a posição na corrida seja o dado mais fácil de visualizar, seguido do mapa e número de voltas. A área circular em que é apresentado o mapa tem tamanho suficiente para que o jogador possa ter um boa visão do trajeto assim como itens e corredores ao seu redor (Figura 9).

[1] do inglês: Heads Up Display

Figura 9: *Detalhe do HUD*

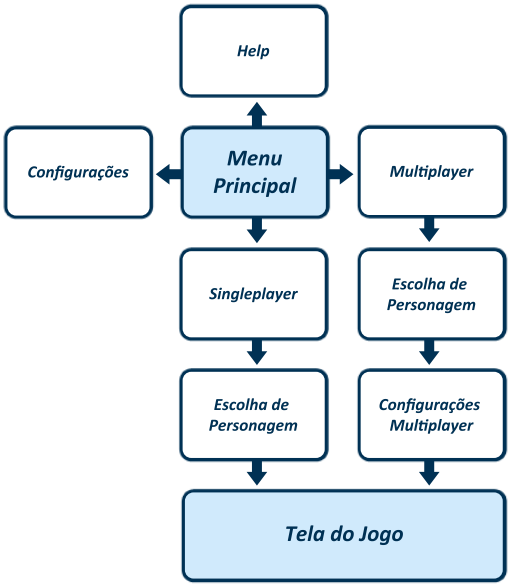

Figura 10: *Diagrama hierárquico da interface*

Figura 11: *Primeira versão do menu principal*

Figura 12: *Versão intermediária do menu principal*

Figura 13: *Versão final do menu principal*

5 Conclusões

Este artigo enfatizou as etapas e princípios utilizados na elaboração dos elementos gráficos do jogo *Peixis!*. Foram discutidos os aspectos referentes a definição do estilo visual e sua aplicação no design dos personagens, cenários e interface de usuário.

A transformações de idéias visuais em modelos, texturas e na iluminação de um jogo é uma tarefa complexa, que esbarra sempre nos limites da tecnologia e do tempo. Em vários momentos foram utilizadas metodologias próximas às utilizadas no cinema e na animação, como a geração de conceitos e estudos de cor. Entretanto, os jogos possuem uma linguagem própria que se bem explorada pode dar uma expressão única para a criação.

A metodologia descrita ao longo deste artigo foi utilizada por atender a necessidades específicas do *Peixis!*. Apesar do mesmo processo poder ser aplicado no desenvolvimento de outros jogos, certamente a adição ou restruturação de algumas etapas seria necessária. Dessa forma, um estudo sobre importância das etapas em cada gênero e sua influência do projeto visual como um todo consistiria em importante trabalho futuro.

Agradecimentos

O *Peixis!* foi parcialmente financiado pelo Minc-Ministério da Cultura por meio do concurso JogosBR edição 2006/2007. Registramos também o agradecimento a todos os envolvidos na produção, pelos comentários e sugestões.

Referências

BELLANTONI, P. 2005. *If It's Purple, Someone's Gonna Die: The Power of Color in Visual Storytelling*. Focal Press; 1st American Pbk.

BRANDÃO, A. L., TORTELLI, D. M., BRANCHER, J. D., AND BANDEIRA, D. A. 2006. Planejamento gráfico de interface para um jogo rpg educacional para computadores. *Simpósio Brasileiro de Jogos de Computador e Entretenimento Digital* (Novembro).

2005. Digital Games Research Conference 2005, Changing Views: Worlds in Play, June 16-20, 2005, Vancouver, British Columbia, Canada.

FILHO, M., NEVES, A., ROCHA, D., FALCÃO, L., MOURA, D., AND REINALDO, G. 2006. Direção de fotografia aplicada ao games-art. *Simpósio Brasileiro de Jogos de Computador e Entretenimento Digital* (Novembro).

FILHO, J. G. 1993. *Gestalt do Objeto: Sistema de Leitura Visual da Forma*. Editora: Escrituras; Segunda Edição.

FOX, B. 2004. *Game Interface Design*. Course Technology PTR; Primeira Edição.

GARD, T. 2000. Building character. *Game Developer* (Maio), 28–37.

HAYWARD, D. 2005. *Videogame Aesthetics: The Future!* www.gamasutra.com, Outubro.

JOHNSON, D., AND WILES, J. 2003. Effective affective user interface design in games. *Ergonomics* (Outubro), 1332–1345.

MASUCH, M., AND RÖBER, N. 2005. Game graphics beyond realism: Then, now, and tomorrow. In *DIGRA Conf.* [DBL 2005].

MORI, M. 1970. The uncanny valley. *Energy* (Maio), 33–35.

MUNARI, B. 1982. *Das Coisas Nascem as Coisas*. Editora: Martins fintes, 1998.

NIEDENTHAL, S. 2005. Shadowplay: Simulated illumination in game worlds. In *DIGRA Conf.* [DBL 2005].

NINTENDO, 1992. Super mario kart. `http://www.mariokart.com/`, Agosto.

ROCHA, D., MELO, A., SOUTO, E., AND NEVES, A. 2006. Avaliação estética de games. *Simpósio Brasileiro de Jogos de Computador e Entretenimento Digital* (Novembro).

STITT, C. 1999. Lessons in color therory for spyro the dragon. *Game Developer* (Setembro), 34–48.

THOMAS, D., AND HAUSSMANN, G. 2005. Cinematic camera as videogame cliché: Analysis and software demonstration. In *DIGRA Conf.* [DBL 2005].

VON GOETHE, J. W. 1993. *Doutrina das Cores*. Ed. M. Giannotti; São Paulo: Nova Alexandria.

ZAMMITTO, V. 2005. The expressions of colours. In *DIGRA Conf.* [DBL 2005].